# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

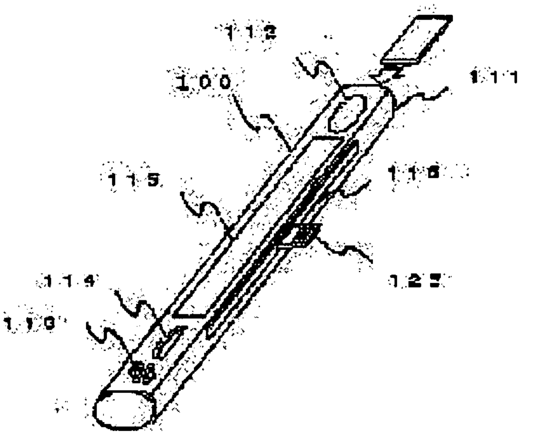
(11)Publication number : 2002-182582
(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.
G09F 9/00
H04M 1/02
H04M 11/00
H04N 5/64

(21)Application number : 2000-377035
(22)Date of filing : 12.12.2000
(71)Applicant : NEC CORP
(72)Inventor : FUJIEDA ICHIRO
IKEDA YUZO

## (54) MOVING TERMINAL, CONTENTS DISTRIBUTION SYSTEM, CONTENTS DISTRIBUTION METHOD AND RECORDING MEDIUM RECORDED WITH ITS PROGRAM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a moving terminal which can realize both of a requirement for increasing a display region and a requirement for downsizing the moving terminal itself and can distribute contents by taking advantage of these characteristics, a contents distribution system, a contents distribution method and a recording medium recorded with its program.
SOLUTION: This moving terminal having a light guide type display of a thin film and a take-up means for taking up and housing the light guide type display in a easing is constituted. A storage medium copied with the contents is put on this moving terminal and the light guide type display is drawn out of the casing and the contents are listened and viewed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer.So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The mobile terminal characterized by having the light guide type display of a thin film, and a rolling-up means to roll round and hold this light guide type display in a case.

[Claim 2] The aforementioned light guide type display is a mobile terminal according to claim 1 characterized by having a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means to spread the light which carried out incidence from this luminescence means from the end in which the aforementioned light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread this light guide means from the field chosen arbitrarily.

[Claim 3] The aforementioned light guide means is a mobile terminal according to claim 2 characterized by being formed for a polymer material.

[Claim 4] The mobile terminal according to claim 1 characterized by having further the support means which fold up the aforementioned light guide type display and are supported with the support pillar of a formula when the aforementioned light guide type display is pulled out out of the aforementioned case.

[Claim 5] The mobile terminal according to claim 1 characterized by having further the display window which displays a picture from some aforementioned light guide type displays in the aforementioned case when the aforementioned light guide type display is rolled round in the aforementioned case.

[Claim 6] The mobile terminal according to claim 1 characterized by forming the tab for these light guide type display drawers at the nose of cam of the aforementioned light guide type display.

[Claim 7] The mobile terminal according to claim 1 characterized by having in the detection means pan which detects the boundary position of the field in a case of the aforementioned light guide type display, and the field outside a case near the outlet which pulls out the aforementioned light guide type display from the inside of the aforementioned case.

[Claim 8] The aforementioned detection means is a mobile terminal according to claim 7 characterized by irradiating light at the shade pattern formed in the predetermined field of the aforementioned light guide type display, and detecting the aforementioned boundary position based on the reflected light from this shade pattern.

[Claim 9] The mobile terminal according to claim 8 characterized by having further the control means which control the aforementioned optical extraction means based on the detection result by the aforementioned detection means so that light may be taken out only from the field outside a case of the aforementioned light guide type display.

[Claim 10] The mobile terminal according to claim 1 characterized by having further the extended unit in which the record medium with which the connection with a predetermined external instrument and predetermined contents were recorded is inserted.

[Claim 11] The aforementioned luminescence means is a mobile terminal according to claim 2 characterized by being prepared in the edge which has fixed to the medial axis of the aforementioned rolling-up means of the aforementioned light guide type display, and the edge which counters.

[Claim 12] The aforementioned case is a mobile terminal according to claim 1 characterized by being a stick type configuration.

[Claim 13] The contents circulation system characterized by having a mobile terminal carrying the light guide type display which reproduces the storage media to which the contents downloaded to the contents server which generates contents and is offered through a network, the store terminal which downloads the aforementioned contents from this contents server, and the aforementioned store terminal were copied.

[Claim 14] The aforementioned light guide type display is a contents circulation system according to claim 13 characterized by to have a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means spread the light which carried out incidence from this luminescence means from the end in which the aforementioned light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical

extraction means that takes out the light which has spread this light guide means from the field chosen arbitrarily.
[Claim 15] The aforementioned contents are contents circulation systems according to claim 13 characterized by including a video data.
[Claim 16] The aforementioned store terminal is a contents circulation system according to claim 13 characterized by being a kiosk store terminal.
[Claim 17] The contents circulation method characterized by to have the contents offer step with which a contents server generates contents and provides a store terminal through a network, the copy step which copy the contents to which the aforementioned store terminal downloaded the contents offered by this contents offer step to storage media, and the reproduction step which reproduce the storage media to which the aforementioned contents were copied by this copy step with the mobile terminal carrying the light guide type display.
[Claim 18] The aforementioned light guide type display is the contents circulation method according to claim 17 characterized by to have a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means spread the light which carried out incidence from this luminescence means from the end in which the aforementioned light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread this light guide means from the field chosen arbitrarily.
[Claim 19] The aforementioned contents are the contents circulation methods according to claim 17 characterized by including a video data.
[Claim 20] The aforementioned store terminal is the contents circulation method according to claim 17 characterized by being a kiosk store terminal.
[Claim 21] The record medium recorded the program carry out [ performing the regeneration which reproduces by the mobile terminal carrying a light guide type display in the storage media to which the contents which downloaded by the contents offer processing with which a contents server generates contents and provides a store terminal through a network, the download processing which downloads the contents to which the aforementioned store terminal downloaded the contents offered by this contents offer processing, and this download processing were copied, and ] as the feature.
[Claim 22] The aforementioned light guide type display is the record medium which recorded the program according to claim 21 characterized by to have a luminescence means emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means spread the light which carried out incidence from this luminescence means from the end in which the aforementioned light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread this light guide means from the field chosen arbitrarily.
[Claim 23] The aforementioned contents are the record media which recorded the program according to claim 21 characterized by including a video data.
[Claim 24] The aforementioned store terminal is the record medium which recorded the program according to claim 21 characterized by being a kiosk store terminal.

---

[Translation done.]

* NOTICES *

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the mobile terminal carrying the light guide type display, a contents circulation system, the contents circulation method, and the record medium that recorded the program.
[0002]
[Description of the Prior Art] The personal digital assistant which is compatible in a latus screen product and portability is considered to be the ideal image of a mobile terminal. Hereafter, some existing personal digital assistants are classified and explained from a use and a portable view.
[0003] It is appropriate 1st to pay one's attention to the screen product of a display as an index of a use. That is because the suitable screen product was decided according to the main use of a personal digital assistant. For example, the screen product of the display of the usual cellular phone whose voice telephones are the main uses is 2 inches or less of vertical angles. Moreover, the screen product of PDA of the uses with main schedule management, document preparation, spreadsheet, etc. is 4-6 inches of vertical angles. Here, when even the use as an Electronic Book is put into a visual field, it is the condition of about 7-8 inches of vertical angles.
[0004] Although the time in which volume, a weight, and continuous duty are possible can be considered as a portable index to the 2nd, its attention is paid to the simplest volume here. Though natural, in order to enlarge a screen product, a large-sized display is needed, and the dimension of a personal digital assistant becomes large. On the contrary, a screen product will become small if priority is given to portability. Therefore, generally display amount of information and portability have the relation of a trade-off.
[0005] There is a pocket device which carried the micro display of the method to which a display image is expanded with expansion optical system as this exception. There is also an example which displays the information on the XGA class using the display of 1 inch or less of vertical angles. However, it is a question whether a user permits such a burden to the device as a cellular phone or PDA by looking into a display like a viewfinder, in order to see a display image very much.
[0006]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention aims at offering the mobile terminal which it is made by the basis of the above-mentioned situation, and both the request of wanting to enlarge a viewing area, and the request of wanting to miniaturize the mobile telecom terminal itself can be realized, and can circulate contents taking advantage of the property, a contents circulation system, the contents circulation method, and the record medium that recorded the program.
[0007]
[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, the mobile terminal in this invention is characterized by having a rolling-up means to roll round and hold the light guide type display and light guide type display of a thin film in a case.
[0008] Moreover, as for the above-mentioned light guide type display, it is good to consider as the composition which has a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means to spread the light which carried out incidence from the luminescence means from the end in which the light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread the light guide means from the field chosen arbitrarily.
[0009] Moreover, as for the above-mentioned light guide means, it is good to consider as the composition formed for the polymer material.
[0010] Moreover, when the above-mentioned light guide type display is pulled out out of a case, it is good to consider

as the composition which has further the support means which fold up a light guide type display and are supported with the support pillar of a formula.

[0011] Moreover, when the above-mentioned light guide type display is rolled round in the case, it is good to consider as the composition which has further the display window which displays a picture from some light guide type displays in a case.

[0012] Moreover, it is good to consider as the composition which formed the tab for light guide type display drawers at the nose of cam of the above-mentioned light guide type display.

[0013] Moreover, it is good to consider as the composition which it has in the detection means pan which detects the boundary position of the field in a case of a light guide type display and the field outside a case near the outlet which pulls out a light guide type display from the inside of the above-mentioned case.

[0014] Moreover, as for the above-mentioned detection means, it is good to irradiate light at the shade pattern formed in the predetermined field of a light guide type display, and to detect a boundary position based on the reflected light from a shade pattern.

[0015] Moreover, it is good to consider as the composition which has further the control means which control an optical extraction means so that light may be taken out only from the field outside a case of a light guide type display based on the detection result by the above-mentioned detection means.

[0016] Moreover, it is good to consider as the composition which has further the extended unit in which the record medium with which the connection with the above-mentioned predetermined external instrument and predetermined contents were recorded is inserted.

[0017] Moreover, as for the above-mentioned luminescence means, it is good to consider as the composition prepared in the edge which has fixed to the medial axis of the rolling-up means of a light guide type display, and the edge which counters.

[0018] Moreover, the above-mentioned case is good in it being a stick type configuration.

[0019] Moreover, the contents circulation system in this invention generates contents, and is characterized by having a mobile terminal carrying the light guide type display which reproduces the storage media to which the contents downloaded to the contents server offered through a network, the store terminal which downloads contents from a contents server, and the store terminal were copied.

[0020] Moreover, as for the above-mentioned light guide type display, it is good to consider as the composition which has a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means to spread the light which carried out incidence from the luminescence means from the end in which the light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread the light guide means from the field chosen arbitrarily.

[0021] Moreover, as for the above-mentioned contents, it is good to include a video data.

[0022] Moreover, the above-mentioned store terminal is good in it being a kiosk store terminal.

[0023] Moreover, the contents circulation method in this invention The contents offer step with which a contents server generates contents and provides a store terminal through a network, The copy step which copies the contents to which the store terminal downloaded the contents offered by the contents offer step to storage media, It is characterized by having the reproduction step which reproduces the storage media to which contents were copied by the copy step with the mobile terminal carrying the light guide type display.

[0024] Moreover, as for a light guide type display, it is good to consider as the composition which has a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means to spread the light which carried out incidence from the luminescence means from the end in which the light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread the light guide means from the field chosen arbitrarily.

[0025] Moreover, as for the above-mentioned contents, it is good to include a video data.

[0026] Moreover, the above-mentioned store terminal is good in it being a kiosk store terminal.

[0027] Moreover, the record medium which recorded the contents circulation method program in this invention The contents offer processing with which a contents server generates contents and provides a store terminal through a network, The download processing which downloads the contents to which the store terminal downloaded the contents offered by contents offer processing, It is characterized by performing the regeneration which reproduces the storage media to which the contents downloaded by download processing were copied with the mobile terminal carrying the light guide type display.

[0028] Moreover, as for the above-mentioned light guide type display, it is good to consider as the composition which has a luminescence means to emit light by the light emitting device of the plurality of a display image one line, a light guide means to spread the light which carried out incidence from the luminescence means from the end in which the light of a viewing area carried out incidence to the other end, and the optical extraction means that takes out the light which has spread the light guide means from the field chosen arbitrarily.

[0029] Moreover, as for the above-mentioned contents, it is good to include a video data.

[0030] Moreover, the above-mentioned store terminal is good in it being a kiosk store terminal.

[0031]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is explained in detail, referring to an accompanying drawing.

[0032] (Form of the 1st operation) Drawing 1 is the perspective diagram showing the composition of the mobile terminal carrying the light guide type display in the form of operation of the 1st of this invention. The mobile terminal carrying the light guide type display in the form of implementation of the 1st operation is a stick type mobile terminal. Winding is possible for the light guide type display of the mobile telecom terminal concerned. Drawing 1 shows the state where the light guide type display is rolled round.

[0033] In drawing 1 , the case 100 of a mobile terminal which carried the light guide type display in the form of this operation is equipped with the extended unit 111, a loudspeaker 112, the microphone 113, the operation key 114, the display window 115, and the outlet 116. In the form of this operation, the size of the case 100 of a mobile telecom terminal is designed in a length of 150mm, width of face of 25mm, and thickness of about 15mm.

[0034] As for the extended unit 111, a record medium with a small memory stick etc., a camera, or GPS is inserted. Moreover, you may prepare various terminals in the extended unit 111. For example, a USB terminal, an IEEE1394 terminal, etc. can be extended as a communication interface. Moreover, you may prepare a headphone terminal. For example, if there is a headphone terminal in case the storage media on which contents, such as a news program, were recorded are inserted in the extended unit 111 and it views and listens to them so that it may mention later, it can view and listen also in a train.

[0035] A loudspeaker 112 reproduces the voice data which received from the built-in antenna which is not illustrated. Moreover, the record medium which recorded the contents of voice or voice, and an image on the extended unit 111 is inserted, and it is used in case it reproduces.

[0036] A microphone 113 is used in case a user talks over the telephone. As mentioned above, the mobile terminal carrying the light guide type display 120 in the form of this operation is designed in width of face of 25mm, and thickness of about 15mm. Therefore, unlike other mobile terminals, it becomes the feeling of grasping instead of feeling of having a case. Moreover, since length is set to about 150mm, as shown in drawing 1 , a loudspeaker 120 and a microphone 130 are able to use it like the earphone of a fixed-line telephone.

[0037] The operation key 114 is for carrying out various kinds of operations in which a user inputs the telephone number. The track pointer and the trackball formula are adopted in drawing 1 . This point and a number input are considered for the ten key method to be [ operability ] higher. Since the mobile terminal in the form of this operation makes width of face of a case 100 small, the array of ten key 3 train is difficult. Then, if it is made the array of ten key 2 train, it is also possible to arrange a ten key.

[0038] A display window 115 is a function applicable to the partialness display of a fold-up formula cellular phone. The date, time, a cell residue, received radio field intensity, etc. are displayed on a display window 115. The display of a display window 115 is performed using some light guide type displays 120 in the state where it was rolled round. The display window 115 of the mobile terminal in the form of this operation is taken as width of face of 15mm, and a length of about 100mm. Moreover, the viewing area of the light guide type display 120 is set as width of face of 150mm, and a length of about 100mm. Therefore, about 10% of the viewing area will be used.

[0039] An outlet 116 is a field for pulling out the light guide type display 120. From the outlet 116, the tab 125 attached at the nose of cam of the light guide type display 120 has projected. A user can pull out the light guide type display 120 by pulling a tab 125. Only when considering as the composition which can be contained to a case 100 and pulling out the light guide type display 120, a tab 125 becomes the configuration which projected from the case 100, as shown in drawing 1 .

[0040] Drawing 2 is the perspective diagram showing the state where the light guide type display of the mobile terminal carrying the light guide type display in the form of the 1st operation was pulled out. The viewing area of the light guide type display 120 is taken as width of face of 150mm, and length a grade of 100mm (7 inches of vertical angles), as mentioned above. If it does not have the light guide type display 120 with both hands in order to make it the thing in which winding is possible with a thin shape by the polymer material, it will hang down. Then, the light guide type display 120 is supported according to the support mechanism 130. Thereby, a user can have a stick type mobile terminal in the form of this operation single hand, where the light guide type display 120 is pulled out.

[0041] The support mechanism 130 supports the light guide type display 120 pulled out by the foldable cylindrical member from the rear face of the light guide type display 120. The end of the support mechanism 130 fixes at the nose of cam of the light guide type display 120, and the other end of the support mechanism 130 fixes to an outlet 116. When the light guide type display 120 is pulled out, a cylindrical member is opened to M typeface and fixes the light guide type display 120. When the light guide type display 120 is rolled round, a cylindrical member is folded up at an outlet 116 side, and will be in 1 Honbo's state.

[0042] Drawing 3 is the cross section showing the internal configuration of a mobile terminal which carried the light guide type display in the form of the 1st operation. Drawing 4 is the exploded view having shown the internal configuration of a mobile terminal which carried the light guide type display in the form of the 1st operation. The circuit mounting substrate 140 and the winder style 150 which the end of the light guide type display 120 fixed are carried in the interior of a case 100. The extended unit 111 is connected to the end of the circuit mounting substrate 140, and a cell 160 is connected to the other end.

[0043] The structure of the spring built in the window shade or the screen for projectors and a cam is used for the winder style 150. What is necessary is just to only pull a tab 125, when taking out the light guide type display 120. When containing, a tab 125 is pulled further for a while, a cam is removed, and it rolls round automatically by the force of a spring. Or it is good by preparing a button and pushing this also as composition which removes a cam and contains the light guide type display 120 automatically.

[0044] The circuit mounting substrate 140 is equipped with CPU, ROM, RAM, the display-control section, an operation control section, a non-line part, the strange recovery section, the sign decryption section, the speech processing section, the image-processing section, an amplifier, etc. If a circuit mounting substrate is miniaturized, width of face of a case 100 and thickness can be further made small.

[0045] In addition, the case 100 of a stick type configuration was mentioned as the example in above-mentioned explanation. A hexagonal prism like the pillar type of the shape not only of a stick type but a pen and a pencil etc. is sufficient as this point and the configuration of a case 100.

[0046] (Form of the 2nd operation) Drawing 5 is the perspective diagram showing the composition of the mobile terminal carrying the light guide type display in the form of operation of the 2nd of this invention. Unlike the stick type terminal explained in the form of the 1st operation, the form of this operation is a card type terminal.

[0047] A light guide type display has predominance, such as a thin shape, lightweight, and a low cost, compared with the present penetrated type liquid crystal display. Temporarily, also on a difficult light guide type display, winding can realize a card type terminal as shown in drawing 5 , and can enjoy the above-mentioned predominance. As compared with a stick type terminal, a transparent material may be hard like glass.

[0048] Let the mobile terminals carrying the light guide type display in the form of this operation be width of face of 80mm, a length of 100mm, and an about [ thickness 5mm ] size. Exactly, it is a case like the case of a floppy (registered trademark) disk. If the top cover which is an up case is opened, the rear face serves as the flat-surface loudspeaker 210. The top cover concerned also serves as a protective cover of a display. The interior of a case 200 is equipped with the light guide type display 220, a hand set 230, the operation key 240, the circuit mounting substrate 250, the cell 260, and the extended unit 270. <BR> [0049] The viewing area makes the light guide type display 220 width of face of 60mm, and a length of about 80mm. The light guide type display 220 will notify the axis-of-coordinates information to the circuit mounting substrate 250 by it, if a predetermined pixel is pushed by the hand set 230 which serves as the function as stylus.

[0050] A hand set 230 can be equipped with a loudspeaker 231 and a microphone 232, can remove them from a case 200, and is applicable to a telephone call. Moreover, a hand set 230 serves also as the function as a stylus pen. A stylus pen is a pen type input unit used in order to input a coordinate on a display. The absolute coordinate of the position which carried out the point of the stylus pen with the nib is inputted to a mouse being the device to which a pointer is moved by movement of itself. A hand set 230 is connected by either the circuit mounting substrate 250, a code or radio.

[0051] As for the operation key 240, it is good to use the truck point and a trackball like the gestalt of the 1st operation. Moreover, you may arrange a ten key. The hand set 240 which built in the radio function which unlike the gestalt of the 1st operation can arrange various operation keys 240 since the width of face of a case is large can also be used for the gestalt of this operation by selection of devices various as a user interface.

[0052] The circuit mounting substrate 250 is equipped with CPU, ROM, RAM, the display-control section, an operation control section, a non-line part, the strange recovery section, the sign decryption section, the speech processing section, the image-processing section, an amplifier, etc. like the gestalt of the 1st operation.

[0053] As for a cell 260, it is good to use either a nickel-cadmium battery, a lithium ion battery or a lithium-polymer battery.

[0054] A record medium, a camera, or GPS is inserted like [ the extended unit 270 ] the gestalt of the 1st operation. Moreover, you may prepare various terminals in the extended unit 270. For example, a USB terminal, an IEEE1394

terminal, etc. can be extended as a communication interface. Moreover, you may prepare a headphone terminal.
[0055] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 6 is the perspective diagram showing the composition of the mobile terminal carrying the light guide type display in the gestalt of operation of the 3rd of this invention. The mobile terminal in the gestalt of this operation is a spread type equipped with two displays, as shown in drawing 6 . The mobile terminal in the gestalt of this operation can make a screen product large further as compared with the gestalt of the 2nd operation. This can be called gestalt which employed well efficiently the feature of the light guide type display which can do a display very thinly.
[0056] The composition of the mobile terminal in the gestalt of this operation is the same as that of the gestalt of the 2nd operation fundamentally. Difference is a transparent material display. The background of a spread side serves as the 1st display 310. The viewing area is taken as width of face of 75mm, and a length of about 95mm. In the case 300, the 2nd display 320 is carried like the gestalt of the 2nd operation. The 2nd display 320 corresponds to the stylus pen input. The viewing area is taken as width of face of 60mm, and a length of about 80mm. The top cover which carried the 1st display 310 also serves as a protective cover of the 2nd display.
[0057] In addition, the composition considered as the cross display of the five-sheet aperture which considers as the composition of a three-sheet aperture, or a light guide type display opens vertically and horizontally like the thinness of the light guide type display, therefore a three-way mirror is also possible for a card type mobile terminal.
[0058] Next, the principle of the light guide type display mentioned above is explained. Drawing 7 is the perspective diagram showing the basic composition of the light guide type display used for the gestalt of operation of this invention. A light guide type display piles up the optical extraction means 30 which consists of a luminescence means 10 with two or more light-emitting parts, a light guide means 20 which arranged two or more transparent materials 21 on the support substrate 22, and the transparent substrate 33 and the liquid crystal closure material 32 in which two or more electrodes 34 were formed on the front face, by closing the liquid crystal layer 31, and is constituted.
[0059] Here, the optical axis of a light-emitting part 11 arranges a component so that light may carry out incidence from the edge of a transparent material 21. The electrode 34 was formed in the field which touches the liquid crystal layer 31 of the transparent substrate 33, and has formed the terminal block 38 for connecting with the exterior in two places of the periphery of the transparent substrate 33.
[0060] The main components of a light guide type display are the luminescence means 10, the light guide means 20, and the optical extraction means 30 so that clearly from drawing 7 . Below, each composition and operation of the light guide means 20, the optical extraction means 30, and the luminescence means 10 are explained in order, and, finally the whole operation is explained.
[0061] (The light guide means 20 and optical extraction means 30) The structure of the light guide means 20 corresponding to YZ cross section of drawing 7 and XZ cross section and the optical extraction means 30 is shown in drawing 8 and drawing 9 . The light guide means 20 carries out the laminating of the optical-absorption layer 23 and the low refractive-index material 21b to order on the support substrate 22, and further, on it, a cross section arranges rectangular high refractive-index field 21a and low refractive-index field 21b by turns, and it is constituted.
[0062] The optical extraction means 30 is with the transparent substrate 33 which formed the light-scattering layer 36 in the light guide means 20 and the front face upwards, formed two or more electrodes 34, and formed the orientation film 35 in the upper part further, and is constituted on both sides of the liquid crystal layer 31. Here, the potential of these electrodes 34 can be controlled now independently of the exterior. Moreover, the orientation film 35 is for carrying out orientation of the liquid crystal molecule 31 in the state where there are no electric field, in the direction which exists compulsorily. The antireflection film 37 is formed in the near front face which does not correspond to the liquid crystal layer 31 of the transparent substrate 33.
[0063] The light guide means 20 and the optical extraction means 30 can be formed according to the following process. The optical-absorption layer 23 is formed on the support substrate 22, and a polymer optical waveguide is formed with the application of polymer material, and lithography on it the 1st. About material, the polymer material of a light field exists abundantly compared with the material of which it is the infrared light for optical communication, and the thermal resistance for solder is required. Therefore, there is flexibility also in a setup of a refractive index. On both sides of the liquid crystal layer 31, it fixes to the 2nd between the transparent substrates 33 which formed the light-scattering layer 36, wiring, and the orientation film 35 in order. Thus, the formed component can be rolled round with the radius of curvature of several mm.
[0064] The operation of the light guide means 20 and the optical extraction means 30 is as follows. Incidence of the light which each light-emitting part 11 shown in drawing 7 emitted is carried out to the transparent material 21 which has countered, respectively, and it spreads the interior of high refractive-index field 21a of a transparent material 21, repeating total reflection by the interface of low refractive-index field 21b and the liquid crystal layer 31.
[0065] Next, the case where there is nothing with the case where the potential difference is between 1st electrode 34a

and 2nd electrode 34b is explained. Drawing 10 is the cross section showing the state where the liquid crystal molecule of the liquid crystal layer 31 carried out orientation in parallel with a substrate 33. The refractive index of the liquid crystal layer 31 is about 1.5 to the light which orientation of the liquid crystal molecule is carried out in the direction almost level to the transparent substrate 33, and advances high refractive-index field 21a when there is no potential difference between 1st electrode 34a and 2nd electrode 34b, as shown in drawing 10 . It becomes. Therefore, light does not begin to leak to the liquid crystal layer 31.

[0066] Drawing 11 is the cross section showing the state where the liquid crystal molecule of the liquid crystal layer 31 carried out orientation at right angles to a substrate 33. If the potential difference is between 1st electrode 34a and 2nd electrode 34b as shown in drawing 11 , orientation of the liquid crystal molecule will be carried out perpendicularly, and the refractive index of the liquid crystal layer 31 is about 1.7. It goes up. At this time, it reveals from high refractive-index field 21a, and light spreads the liquid crystal layer 31, and it carries out incidence to the light-scattering layer 36 with an acute angle, and after being spread in the light-scattering layer 36, it results in an observer.

[0067] Next, the luminescence means 10 is explained. In the luminescence means 10 which arranged two or more light emitting devices to one dimension, it is necessary to set up the output of each light emitting device independently. A setup of an output may control the output of a light emitting device by the analog, and if it is an element with a fully quick response, it can also control an output by control of lighting time. Although it thinks of the technical candidate who offers the luminescence means 10 partly, below, he explains to the 1st the composition which controls an organic electroluminescence (EL) element by poly-Si TFT (TFT).

[0068] Drawing 12 is the cross section showing the composition of the luminescence means 10. The luminescence means 10 consists of a light-emitting part 11 formed on the transparent substrate 60, and a circuit for driving it. A light-emitting part 11 is 2 terminal element (diode) which consists of a transparent electrode 70 and an opaque electrode 72 on both sides of the organic EL layer 71. In order to prevent a light-emitting part 11 deteriorating under the influence of external moisture, the closure layer 73 is formed in the upper surface. A part of transparent electrode 70 is connected to the source / drain electrode 68 of TFT outside by the wiring by which the opaque electrode 72 is not illustrated, respectively.

[0069] Drawing 13 is the circuit diagram showing the composition of the luminescence means 10. Drawing 14 is a timing chart which shows operation of the luminescence means 10. Here, the sign of Tr3 is given to the light-emitting part 11 at TFT for the sign of Light Emitting Diode being connected to this end again, and supplying current to Light Emitting Diode. Furthermore, the switch Tr2 for transmitting the potential of Tr2 and C for charging C to the voltage of the request corresponding to the electrostatic capacity C and the video signal for holding the gate of Tr3 to fixed potential to the gate of Tr3 is connected as shown in drawing 13 . The drain electrode of Tr3 is connected to a power supply Vdd. Below, the circuit of the portion surrounded by the dotted line of drawing 13 is called light emitting device.

[0070] As shown in drawing 13 , two or more light emitting devices are 1. It is arranged by the dimension and the TFT drive circuit for driving these is prepared. In addition, as for these TFT circuits, it is desirable for it to be constituted using poly-SiTFT and to constitute a CMOS circuit especially using both n type TFT and p type TFT.

[0071] Next, operation of the luminescence means 10 is explained. Control signals, such as CLK and ST, are supplied to a shift register circuit, and it is made to flow through Tr1 of each arranged light emitting device in an order from an edge. If the video signal which should be displayed synchronizing with this is given as a DATA, a video signal will be written in each electrostatic capacity C. In this way, if EN signal is given and it is made to flow through Tr2 of all light emitting devices simultaneously after a video signal is written in all light emitting devices, the current of the request corresponding to each video signal will be supplied to Light Emitting Diode of each light emitting device, and light will be emitted in the direction of the transparent substrate 60 from the organic EL layer 71.

[0072] Thus, arbitrary luminescence patterns can be obtained. Here, since Tr3 continues supplying current to Light Emitting Diode when Tr2 is non-switch-on, while writing the video signal in each electrostatic capacity C, to each Light Emitting Diode, the current corresponding to the video signal written in before it is flowing. The quantity of light of all light emitting devices can be simultaneously changed by giving EN signal.

[0073] What is necessary is just to use what outputs the three primary colors of R, G, and B as a luminescence means 10, in order to realize color display. Such a luminescence means 10 is realizable with the parallel arrangement of the combination of a light filter and white luminescent material, the combination of blue luminescent material and color conversion material, or the luminescent material of three colors.

[0074] It may replace with organic EL material and one side formed by inorganic material may use the light emitting diode which is about 20-300 micrometers. For example, Light Emitting Diode which used and formed material, such as AlGaInP, on a substrate like n type GaP is used. In Light Emitting Diode of such inorganic material, since the quantity of light is abundantly obtained as compared with the case where organic EL layer is used, there is an advantage that the luminosity of the emitted type display of light on which the brightness of a display becomes large increases. However, the process which arranges inorganic light emitting diode regularly and carries out bonding is needed, and a manufacturing cost becomes high. On the other hand, since the composition which forms organic EL layer bundles up many elements according to membrane formation processes, such as vacuum deposition and spin coating, and can be manufactured, when there are very many especially light emitting devices, it becomes a big advantage.

[0075] Next, operation of the whole light guide type display is explained. First, the video signal corresponding to the 1st train of the picture which should be displayed is written in the electrostatic capacity C of each light emitting device of the luminescence means 10. Next, when EN signal is given, from the luminescence means 10, the light of the pattern corresponding to the 1st train of a viewing area is outputted, and incidence is carried out to the transparent material 21 corresponding to each light emitting device, and it spreads. A control signal is given to the electrode 34 which can come, simultaneously is located in the 1st train of a viewing area, and the orientation of the corresponding liquid crystal layer 31 of a place is changed. Thus, the light which the luminescence means 10 outputted is taken out only from the 1st train of a viewing area. Arbitrary pictures can be displayed by repeating the above operation about all trains.

[0076] Here, only for one train in a viewing area, it is 2 [ usual to an observer ] but like the liquid crystal display of a simple matrix drive, CRT, a laser display, etc. that light leaks in every moment in a display action by the after-image phenomenon. It is visible to a dimension picture.

[0077] If set to the level which cannot disregard attenuation of the light inside a transparent material 21, when the further train from the luminescence means 10 becomes dark, for example, white is displayed on all fields, a gently-sloping gradient difference may produce the picture displayed. It is thought that attenuation of the light inside a transparent material 21 occurs owing to the property of the abnormalities in a configuration of the interface of high refractive-index field 21a and low refractive-index field 21b and the material of a transparent material 21 itself. Therefore, this problem can be mitigated or solved by the improvement of a manufacturing process, and selection of material. moreover -- if needed, since the magnitude of attenuation of light can be correctly measured about each transparent material 21 -- it -- responding -- beforehand -- a video signal -- an amendment -- it is also possible to solve this problem by things

[0078] The light guide means 20 and the optical extraction means 30 are formed with a thin flexible material, and the thing with possible rolling up to constitute can be performed so that clearly from the explanation mentioned above. Drawing 15 is the perspective diagram showing the composition of the light guide type display in which winding is possible. For example, the light guide means 20 and the optical extraction means 30 can be doubled, and even the thickness of 0.7mm, then a length of about 25cm can be rolled round and contained in the container of the shape of a cylinder with a bore of 14mm.

[0079] it mentioned above -- if poly-SiTFT technology and organic EL technology are used, the thickness of 0.7-2mm, width of face of 1-2mm, and the very small luminescence means 10 are realizable Therefore, as shown in drawing 15 , the luminescence means 10 can be arranged at the center which rolls round light guide means 20 grade. Of course, the composition of drawing 15 makes reverse arrangement with the luminescence means 10 and the light reflex means 40, and you may make it arrange the light reflex means 40 at the center of winding. In this case, the composition which supplies a power supply to the luminescence means 10 installed in the position of the light reflex means 40 shown in drawing 15 with lead wire etc. is added.

[0080] (Deformation example of the form of the 1st operation) In case a partialness display is performed from the display window 140 of a mobile terminal which carried the light guide type display in the form of the 1st operation, the optical extraction means 30 will supply electric field only to the field of a display window 140, and should just take out light. Moreover, when a user pulls out a light guide type display to the middle, what is necessary will be to take out light only from the field pulled out outside. In this case, it is good to arrange the luminescence means 10 at the end of the outside of the rolled-round light guide type display.

[0081] Drawing 16 is the perspective diagram showing the composition of the detection means in the deformation example of the form of operation of the 1st of this invention. Drawing 17 is the cross section showing the composition of the detection means in the deformation example of the form of operation of the 1st of this invention. The shade pattern 171 is formed in some light guide type displays in which winding is possible. A photo coupler 170 is attached near the outlet 160. And when a photo coupler 170 reads the shade pattern 171, the distance of the pulled-out display is detected. The light which emitted light by the light emitting device 172 in a photo coupler 170 (Light Emitting Diode) specifically irradiates the shade pattern 171, and the reflected light carries out incidence to a photo transistor 173. By the output of a photo transistor 173, it is judged whether light was equivalent to the portion of shade pattern 171 throat.

[0082] The optical extraction means 30 takes out light only from the field according to the distance measured by the photo coupler. When it pulls out partially and is made to display by this, the power consumption of a display can be reduced.

[0083] The display which can be contained in the container of the shape of such a narrow cylinder is convenient to carry out putting into a chest pocket etc. and to carry. Now, the miniaturization of the radio circuit carried in the cellular phone, CPU, memory, etc. is progressing. If these circuits can contain for the volume which is a nib grade, it is expected that a pen type cellular phone is realized. Though natural, not only a cellular phone but this invention is technology which enables the receipt of the display of various devices in a small container, and changes the gestalt of a pocket device a lot.

[0084] (Gestalt of the 4th operation) The contents circulation system using the mobile terminal which carried hereafter the light guide type display mentioned above is explained. Drawing 18 is a contents circulation structure-of-a-system view using the mobile terminal carrying the light guide type display in the gestalt of operation of the 4th of this invention.

[0085] The contents circulation system in the gestalt of this operation has the contents server 410, the kiosk store terminal 420, and the mobile terminal 440 carrying the light guide type display, and is constituted.

[0086] The contents server 410 downloads various contents, such as newspapers (sport newspaper etc.), a magazine, comics, teaching materials, and TV program, through a network to each kiosk store terminal 420. The contents concerned offer various kinds of media called not only a text but voice, a still picture, and an animation. The Internet and a dedicated line are used for a network.

[0087] The kiosk store terminal 420 records the contents to download on the predetermined storage media 430 by operation of a salesclerk. The storage media 430 use media mass by small [, such as a memory stick, ].

[0088] The mobile terminal 440 carrying the light guide type display will reproduce contents, if the storage media 430 which the user purchased from the kiosk store are inserted in an extended unit. The mobile terminal 430 carrying the light guide type display serves as a key device which realizes the gestalt of this operation.

[0089] A light guide type display displays a picture by taking out based on component engineerings, such as an optical waveguide, a TFT circuit, and a light-emitting-device array, to the line shell exterior which chose from the light-emitting-device array the light which carried out incidence to the polymer waveguide, as mentioned above. A thin shape and when [ even if it is lightweight and drops, / intact ] not breaking, there is a merit, like that it can roll round and contain and a manufacturing cost is low.

[0090] Moreover, also at the lowest, the thickness for two glass is required for the liquid crystal display generally carried in the usual personal digital assistant. Furthermore, since a front light is required in a back light or reflection type case, it is difficult to set thickness of a liquid crystal display to 2-3mm. On the other hand, on a light guide type display,-izing of the display can be carried out [ thin shape ] to about 100 micrometers. These features are advantageous to the application to a personal digital assistant.

[0091] Furthermore, if the light guide type thin shape display in which winding is possible is carried, a bigger display than the dimension of a pocket device is realizable. In order to put into a chest pocket and to carry freely, the configuration of a terminal has a desirable stick type. The stick type terminal adapting the light guide type display which can be rolled round offers the screen product exceeding the outstanding portability and the dimension of a terminal. The usage as an Electronic Book difficult in a general cellular phone and general PDA or a browser also becomes comfortable at a stick type mobile terminal with a large viewing area.

[0092] A user pulls out a light guide type display from the mobile terminal carrying the light guide type display which can possess itself of the merit mentioned above, and views and listens to contents. Having the mobile terminal 440 in the background of the display concerned, since the support mechanism is carried can be continued single hand also in a no vacancy train.

[0093] The composition which downloads by radio to the mobile terminal 440 is also directly considered from the contents server 410 in the contents circulation system in the gestalt of this operation. However, there are the following two technical problems in this. In the case of mass contents, the time and cost of radio required for download become huge the 1st. Considering the capacity of the cell especially carried in the mobile terminal 440, I want to shorten communication time required for download as much as possible. Or there is [ 2nd ] nothing in the report of the electric wave of a subway etc., the use in a weak place is restricted.

[0094] Moreover, it is hard to say that the feeling of paying price to information has permeated like the feeling of paying price to a general user to an object. Furthermore, also about the field of accounting, if there is no payment of contents and price in the relation of simultaneous fulfillment, insecurity will hang around.

[0095] Then, the method with which a user purchases the contents recorded on the storage media 430 is used for the form of this operation. That is, mass contents, such as a newspaper and a magazine, are supplied to a user with the form recorded on the storage media 430. When there are useful contents which complement this especially, a user downloads these directly by radio. For example, the map information which shows places, such as a movie theater, is the storage media 430, the show schedule of a movie theater is radio and a user can receive, respectively. Or data, such as transition of the past stock price and a management index of each company, are the storage media 430, and the present stock price is radio and comes to hand, respectively.

[0096] Next, operation of the contents circulation system in the gestalt of this operation is explained. Drawing 19 is a flow chart which shows the contents circulation method of having used the contents circulation system in the gestalt of this operation. First, the contents server 410 creates contents like for example, sport news (Step S400). Under the present circumstances, the advertisement of the company which is doing the sponsor contract is also included in the contents concerned. Next, the contents server 410 transmits the created contents to each kiosk store terminal 420 (Step S401).

[0097] Each kiosk store copies the contents downloaded to the kiosk store terminal 420 to the predetermined storage media 430 (Step S402). Under the present circumstances, the storage media 430 collected by recycling are used as much as possible.

[0098] A user purchases the storage media 430 on which favorite contents were recorded from each kiosk store (Step S403). A user inserts the purchased storage media 430 in the mobile terminal 440 carrying the light guide type display, and views and listens to the contents concerned (Step S404).

[0099] (Deformation example of the gestalt of the 4th operation) It is applicable to not a kiosk store but a convenience store store, a bookstore, etc. first as a store which supplies the storage media 430. Moreover, you may sell with a vending machine.

[0100] Moreover, the storage media 430 of exclusive use of an individual may be prepared, and contents may be downloaded there. As compared with the method which deals in storage media 430 the very thing, a system can be constituted from small resources and the complicatedness of recycling can also be avoided.

[0101] Moreover, a rental is sufficient as the mobile terminal carrying the light guide type display. In this case, the user who did the fixed purchase of contents is rented from a contracting agency. In this case, as long as it carries the light guide type display, the display without communication facility for mere contents reproduction is sufficient.

[0102] When prepaid information, such as the number of times of use, is recorded on the commuter pass of a commuter train and a user puts the commuter pass concerned into an automatic wicket, for example as the offer method of the contents to the user who did the above-mentioned fixed contract, an automatic ticket gate reads prepaid information and the method which offers the storage media 430 simultaneously from the reception mouth of a commuter pass can be considered based on it.

[0103] According to this method, the complicatedness which purchases the storage media 430 is avoidable from a kiosk store etc. every day. Moreover, if the drawing speed to the storage media 430 becomes quick, it is also possible to write in the storage media 430 of user possession with an automatic ticket gate.

[0104] Besides this method, it may let the telephone line, a cable circuit, etc. of a house pass, and contents may be copied to the storage media 430 via a personal computer. There are an advantage that a huge quantity of contents can come to hand without caring about time, and an advantage that it can download in the low time zone of communication cost in this.

[0105] In addition, the contents server 410, the kiosk store terminal 420, and the mobile terminal 440 can be operated using a program, and the contents circulation method mentioned above can be realized. The program concerned is recorded on a magnetic-recording medium, an optical recording medium, and a semiconductor record medium, and each device is provided with it, or it is downloaded to each device through a network using FTP (file transfer protocol).

[0106] In addition, the gestalt of operation mentioned above is an example of the gestalt of suitable operation of this invention, and deformation implementation is variously possible for this invention within limits which do not deviate from the summary, without being limited to it.

[0107]

[Effect of the Invention] The mobile terminal which can be miniaturized is realizable, enlarging a viewing area by carrying a light guide type display according to this invention so that clearly from the above explanation.

[0108] Moreover, if the mobile terminal carrying the light guide type display is used, the media for which paper media in a commuter train etc., such as a newspaper and a magazine, are substituted can be offered, and the new contents distribution system can be reclaimed.

---

[Translation done.]

* NOTICES *

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

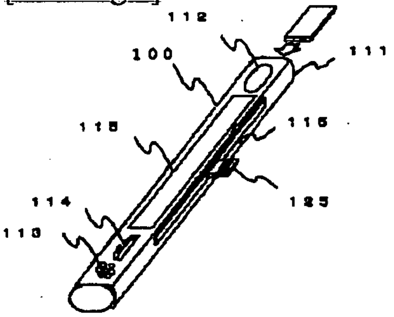
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

---

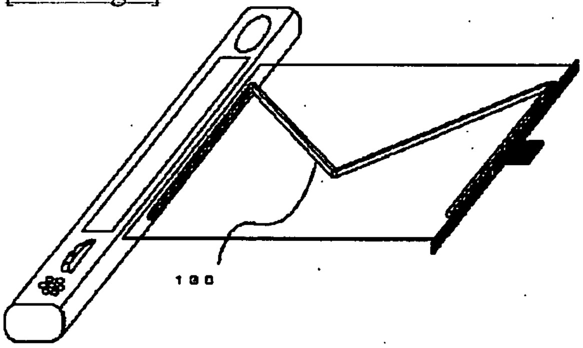
## DRAWINGS

---

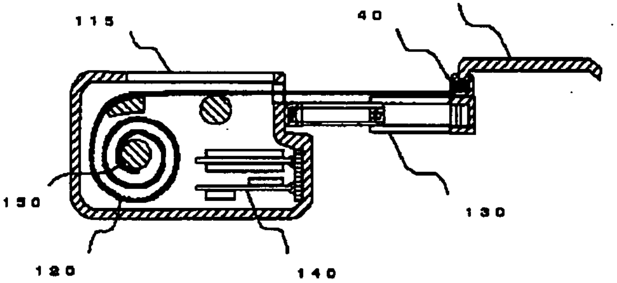
[Drawing 1]



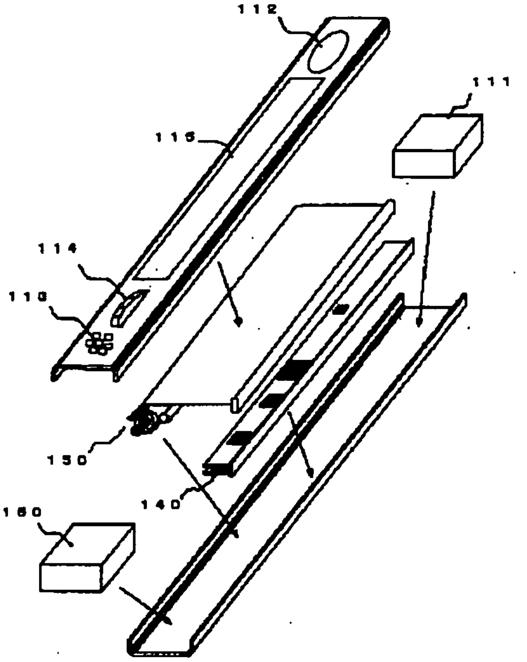
[Drawing 2]



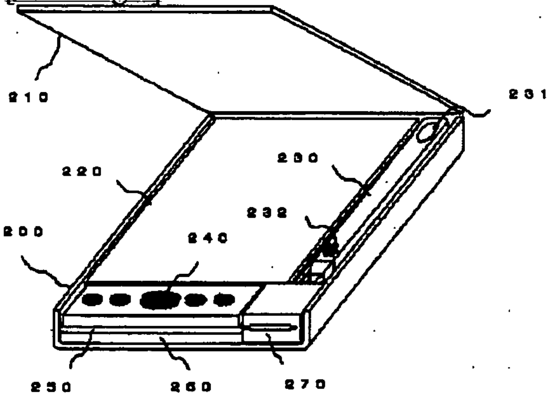
[Drawing 3]



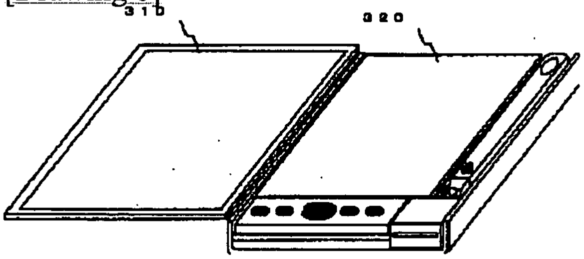
[Drawing 4]



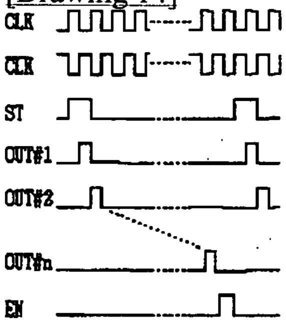
[Drawing 5]



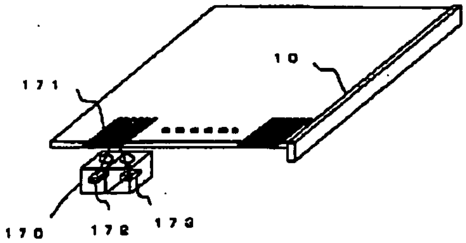
[Drawing 6]



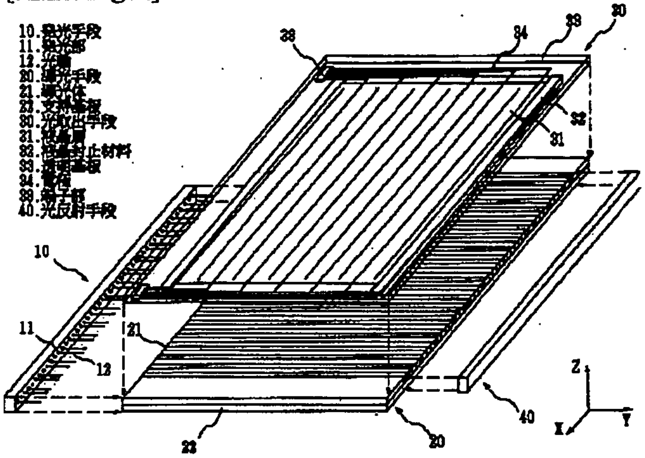
[Drawing 14]



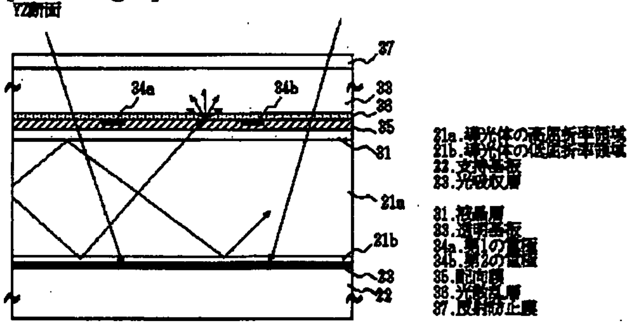
[Drawing 16]



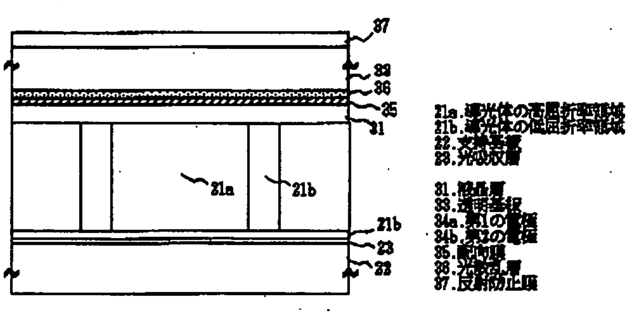
## [Drawing 7]



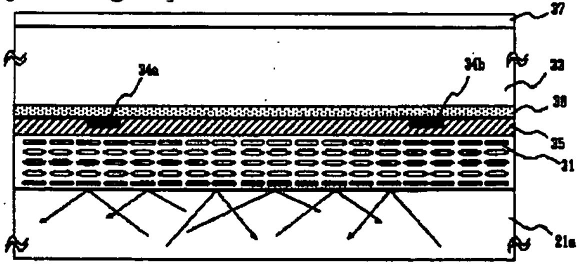
## [Drawing 8]



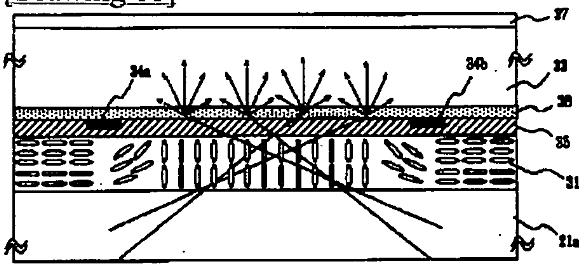
## [Drawing 9]



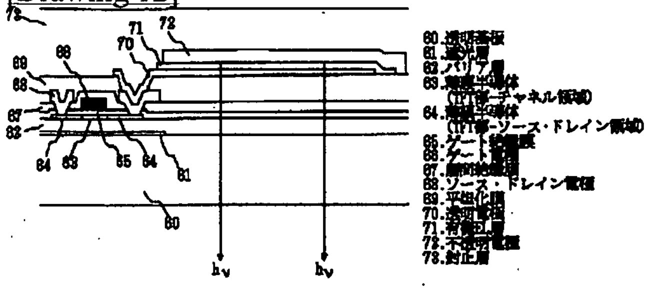
## [Drawing 10]



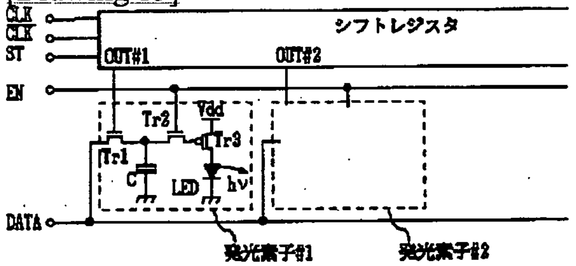
[Drawing 11]



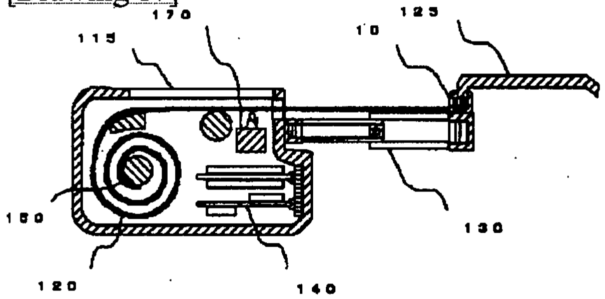
[Drawing 12]



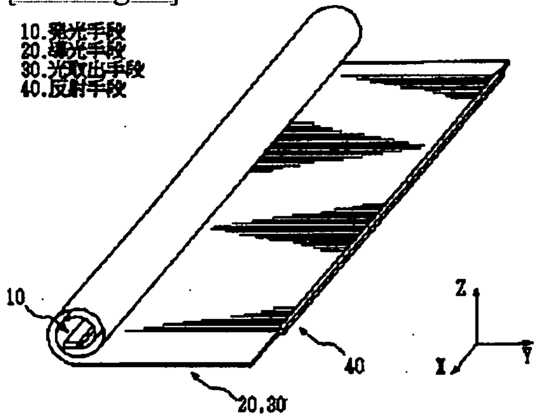
[Drawing 13]



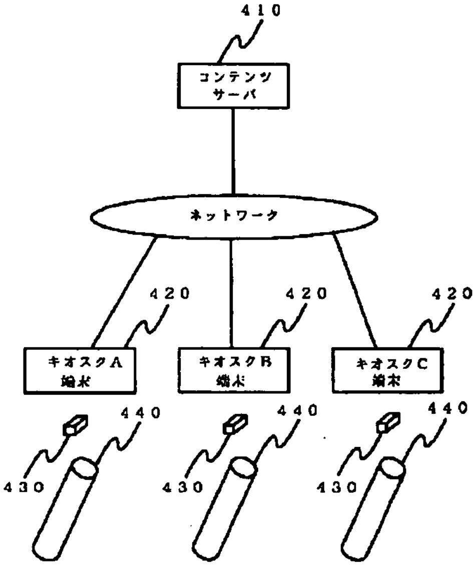
[Drawing 17]



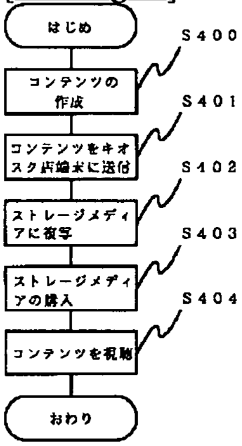
[Drawing 15]



[Drawing 18]



[Drawing 19]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）

(12) **公開特許公報**（Ａ）

(11)特許出願公開番号
特開2002－182582
（P2002－182582A）

(43)公開日　平成14年6月26日(2002.6.26)

| (51)Int.Cl.$^7$ | 識別記号 | ＦＩ | | テーマコード゛(参考) |
|---|---|---|---|---|
| Ｇ０９Ｆ　9/00 | ３５１ | Ｇ０９Ｆ　9/00 | ３５１ | ５Ｇ４３５ |
| Ｈ０４Ｍ　1/02 | | Ｈ０４Ｍ　1/02 | Ｚ | ５Ｋ０２３ |
| 11/00 | ３０２ | 11/00 | ３０２ | ５Ｋ１０１ |
| Ｈ０４Ｎ　5/64 | ５１１ | Ｈ０４Ｎ　5/64 | ５１１Ｚ | |

審査請求　未請求　請求項の数24　ＯＬ　（全 14 頁）

(21)出願番号　特願2000－377035(P2000－377035)

(22)出願日　平成12年12月12日(2000.12.12)

(71)出願人　000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目７番１号

(72)発明者　藤枝　一郎
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内

(72)発明者　池田　祐三
東京都港区芝五丁目７番１号　日本電気株式会社内

(74)代理人　100084250
弁理士　丸山　隆夫

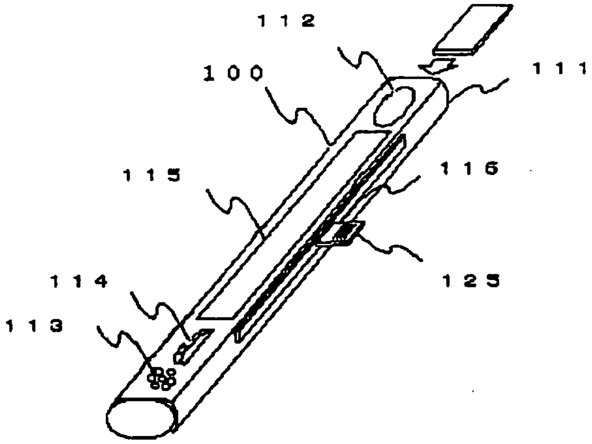
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】　表示領域を大きくしたいという要請と、移動体通信端末自体を小型化したいという要請の両方を実現することができ、また、その特性を生かしてコンテンツを流通させることが可能な移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体を提供する。

【解決手段】　薄膜の導光型ディスプレイと、該導光型ディスプレイを筐体内に巻き取って収容する巻き取り手段とを有する移動体端末とし、コンテンツが複写されたストレージメディアを当該移動体端末に装着し、その筐体から導光型ディスプレイを引き出し当該コンテンツを視聴する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　薄膜の導光型ディスプレイと、
該導光型ディスプレイを筐体内に巻き取って収容する巻き取り手段と、
を有することを特徴とする移動体端末。

【請求項２】　前記導光型ディスプレイは、
表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、
該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、
該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項３】　前記導光手段は、
ポリマー素材で形成されたことを特徴とする請求項２記載の移動体端末。

【請求項４】　前記導光型ディスプレイが前記筐体内から引き出されたとき、前記導光型ディスプレイを折り畳み式の支持柱により支持する支持手段をさらに有することを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項５】　前記導光型ディスプレイが前記筐体内に巻き取られているとき、前記筐体内の前記導光型ディスプレイの一部から画像を表示する表示窓をさらに有することを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項６】　前記導光型ディスプレイの先端に、該導光型ディスプレイ引き出し用のタブを設けたことを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項７】　前記筐体内から前記導光型ディスプレイを引き出す引き出し口の近傍に、前記導光型ディスプレイの筐体内領域と筐体外領域との境界位置を検出する検出手段さらに有することを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項８】　前記検出手段は、
前記導光型ディスプレイの所定の領域に形成された濃淡パターンに光を照射し、該濃淡パターンからの反射光を基に前記境界位置を検出することを特徴とする請求項７記載の移動体端末。

【請求項９】　前記検出手段による検出結果を基に、前記導光型ディスプレイの筐体外領域のみから光を取り出すように、前記光取出手段を制御する制御手段をさらに有することを特徴とする請求項８記載の移動体端末。

【請求項１０】　所定の外部機器との接続および所定のコンテンツが記録された記録媒体が挿入される拡張ユニットをさらに有することを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項１１】　前記発光手段は、
前記導光型ディスプレイの前記巻き取り手段の中心軸に固着されている端と対向する端に設けられたことを特徴とする請求項２記載の移動体端末。

【請求項１２】　前記筐体は、
スティック型の形状であることを特徴とする請求項１記載の移動体端末。

【請求項１３】　コンテンツを生成し、ネットワークを介して提供するコンテンツサーバと、
該コンテンツサーバから前記コンテンツをダウンロードする店舗端末と、
前記店舗端末にダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを再生する導光型ディスプレイを搭載した移動体端末と、
を有することを特徴とするコンテンツ流通システム。

【請求項１４】　前記導光型ディスプレイは、
表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、
該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、
該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項１３記載のコンテンツ流通システム。

【請求項１５】　前記コンテンツは、
動画データを含むことを特徴とする請求項１３記載のコンテンツ流通システム。

【請求項１６】　前記店舗端末は、
キオスク店端末であることを特徴とする請求項１３記載のコンテンツ流通システム。

【請求項１７】　コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供ステップと、
該コンテンツ提供ステップにより提供されたコンテンツを前記店舗端末がダウンロードしたコンテンツをストレージメディアに複写する複写ステップと、
該複写ステップにより前記コンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生ステップと、
を有することを特徴とするコンテンツ流通方法。

【請求項１８】　前記導光型ディスプレイは、
表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、
該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、
該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項１７記載のコンテンツ流通方法。

【請求項１９】　前記コンテンツは、
動画データを含むことを特徴とする請求項１７記載のコンテンツ流通方法。

【請求項２０】　前記店舗端末は、
キオスク店端末であることを特徴とする請求項１７記載のコンテンツ流通方法。

【請求項２１】　コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供処理と、
該コンテンツ提供処理により提供されたコンテンツを前記店舗端末がダウンロードしたコンテンツをダウンロードするダウンロード処理と、
該ダウンロード処理によりダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生処理と、
を実行させることを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

【請求項２２】　前記導光型ディスプレイは、
表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、
該発光手段から入射した光を、表示領域の前記光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、
該導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、
を有することを特徴とする請求項２１記載のプログラムを記録した記録媒体。

【請求項２３】　前記コンテンツは、
動画データを含むことを特徴とする請求項２１記載のプログラムを記録した記録媒体。

【請求項２４】　前記店舗端末は、
キオスク店端末であることを特徴とする請求項２１記載のプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体に関する。

【０００２】

【従来の技術】広い表示面積と携帯性とを両立する携帯端末が、モバイル端末の理想像と考えられる。以下、用途と携帯性の視点からいくつかの既存の携帯端末を分類して説明する。

【０００３】第1に用途の指標としてディスプレイの表示面積に着目するのが適切である。それは、携帯端末の主たる用途に応じて適切な表示面積が決まっているからである。例えば、音声電話が主な用途である通常の携帯電話のディスプレイの表示面積は対角2インチ以下である。また、スケジュール管理、文書作成、表計算等が主な用途のＰＤＡの表示面積は対角４～６インチである。ここで、電子ブックとしての用途までを視野に入れると対角７～８インチ程度といった具合である。

【０００４】第2に、携帯性の指標としては、体積、重量、連続使用可能な時間等が考えられるが、ここでは、最も単純な体積に着目する。当然ながら、表示面積を大きくするためには大型ディスプレイが必要となり、携帯端末の外形寸法が大きくなる。逆に、携帯性を優先すれば表示面積は小さくなる。従って、表示情報量と携帯性は一般にトレードオフの関係にある。

【０００５】この例外としては、拡大光学系により表示画像を拡大する方式のマイクロディスプレイを搭載した携帯機器がある。対角１インチ以下のディスプレイを用いてＸＧＡ級の情報を表示する例もある。しかしながら、表示画像を見るためにはビューファインダのようにディスプレイを覗き込む必要があり、携帯電話やＰＤＡとしての機器にユーザがこのような負担を許容するかは甚だ疑問である。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情の基になされたものであり、表示領域を大きくしたいという要請と、移動体通信端末自体を小型化したいという要請の両方を実現することができ、また、その特性を生かしてコンテンツを流通させることが可能な移動体端末、コンテンツ流通システム、コンテンツ流通方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明における移動体端末は、薄膜の導光型ディスプレイと、導光型ディスプレイを筐体内に巻き取って収容する巻き取り手段と、を有することを特徴としている。

【０００８】また、上記導光型ディスプレイは、表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするとよい。

【０００９】また、上記導光手段は、ポリマー素材で形成された構成とするとよい。

【００１０】また、上記導光型ディスプレイが筐体内から引き出されたとき、導光型ディスプレイを折り畳み式の支持柱により支持する支持手段をさらに有する構成とするとよい。

【００１１】また、上記導光型ディスプレイが筐体内に巻き取られているとき、筐体内の導光型ディスプレイの一部から画像を表示する表示窓をさらに有する構成とするとよい。

【００１２】また、上記導光型ディスプレイの先端に、導光型ディスプレイ引き出し用のタブを設けた構成とするとよい。

【００１３】また、上記筐体内から導光型ディスプレイを引き出す引き出し口の近傍に、導光型ディスプレイの筐体内領域と筐体外領域との境界位置を検出する検出手段さらに有する構成とするとよい。

【００１４】また、上記検出手段は、導光型ディスプレ

イの所定の領域に形成された濃淡パターンに光を照射し、濃淡パターンからの反射光を基に境界位置を検出するとよい。

【００１５】また、上記検出手段による検出結果を基に、導光型ディスプレイの筐体外領域のみから光を取り出すように、光取出手段を制御する制御手段をさらに有する構成とするとよい。

【００１６】また、上記所定の外部機器との接続および所定のコンテンツが記録された記録媒体が挿入される拡張ユニットをさらに有する構成とするとよい。

【００１７】また、上記発光手段は、導光型ディスプレイの巻き取り手段の中心軸に固着されている端と対向する端に設けられた構成とするとよい。

【００１８】また、上記筐体は、スティック型の形状であるとよい。

【００１９】また、本発明におけるコンテンツ流通システムは、コンテンツを生成し、ネットワークを介して提供するコンテンツサーバと、コンテンツサーバからコンテンツをダウンロードする店舗端末と、店舗端末にダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを再生する導光型ディスプレイを搭載した移動体端末と、を有することを特徴としている。

【００２０】また、上記導光型ディスプレイは、表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするとよい。

【００２１】また、上記コンテンツは、動画データを含むとよい。

【００２２】また、上記店舗端末は、キオスク店端末であるとよい。

【００２３】また、本発明におけるコンテンツ流通方法は、コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供ステップと、コンテンツ提供ステップにより提供されたコンテンツを店舗端末がダウンロードしたコンテンツをストレージメディアに複写する複写ステップと、複写ステップによりコンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生ステップと、を有することを特徴としている。

【００２４】また、導光型ディスプレイは、表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするとよい。

【００２５】また、上記コンテンツは、動画データを含むとよい。

【００２６】また、上記店舗端末は、キオスク店端末であるとよい。

【００２７】また、本発明におけるコンテンツ流通方法プログラムを記録した記録媒体は、コンテンツサーバがコンテンツを生成し、ネットワークを介して、店舗端末に提供するコンテンツ提供処理と、コンテンツ提供処理により提供されたコンテンツを店舗端末がダウンロードしたコンテンツをダウンロードするダウンロード処理と、ダウンロード処理によりダウンロードされたコンテンツが複写されたストレージメディアを、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末により再生する再生処理と、を実行させることを特徴としている。

【００２８】また、上記導光型ディスプレイは、表示画像の１ラインを複数の発光素子により発光する発光手段と、発光手段から入射した光を、表示領域の光が入射した一端から他端まで伝播する導光手段と、導光手段を伝播している光を、任意に選択した領域から取り出す光取出手段と、を有する構成とするとよい。

【００２９】また、上記コンテンツは、動画データを含むとよい。

【００３０】また、上記店舗端末は、キオスク店端末であるとよい。

【００３１】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【００３２】（第１の実施の形態）図１は、本発明の第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。第１の実施の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末は、スティック型移動体端末である。当該移動体通信端末の導光型ディスプレイは、巻取り可能である。図１は、導光型ディスプレイが巻取られている状態を示している。

【００３３】図１において、本実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の筐体１００には、拡張ユニット１１１、スピーカ１１２、マイク１１３、操作キー１１４、表示窓１１５、および引き出し口１１６が備わっている。本実施の形態においては、移動体通信端末の筐体１００の大きさは、長さ１５０mm、幅２５mm、厚さ１５mm程度に設計している。

【００３４】拡張ユニット１１１は、メモリスティック等の小型の記録媒体、カメラ、またはＧＰＳ等が挿入される。また、拡張ユニット１１１に各種端子を設けてもよい。例えば通信インタフェースとして、ＵＳＢ端子、ＩＥＥＥ１３９４端子等を増設することができる。また、ヘッドホン端子を設けてもよい。例えば後述するように、ニュース番組等のコンテンツが記録されたストレージメディアを拡張ユニット１１１に挿入して視聴する際、ヘッドホン端子があれば、電車の中でも視聴することができる。

【００３５】スピーカ１１２は、図示しない内蔵されたアンテナから受信した音声データを再生する。また、拡張ユニット１１１に音声、または音声と映像のコンテンツを記録した記録媒体を挿入し、再生する際にも使用される。

【００３６】マイク１１３は、ユーザが通話する際に使用する。上述したように、本実施の形態における導光型ディスプレイ１２０を搭載した移動体端末は、幅２５ｍｍ、厚さ１５ｍｍ程度に設計している。したがって、他の移動体端末と異なり、筐体を持つという感覚ではなく、握るという感覚となる。また、長さを１５０mm程度としているため、図１に示すように、スピーカ１２０とマイク１３０とが固定電話の受話器のように使用することが可能である。

【００３７】操作キー１１４は、ユーザが電話番号を入力するといった、各種の操作をするためのものである。図１においては、トラックポインタ、トラックボール式を採用している。この点、数字入力は、テンキー方式のほうが操作性が高いと思われる。本実施の形態における移動体端末は、筐体１００の幅を小さくしているため、テンキー３列の配列は困難である。そこで、テンキー２列の配列にすれば、テンキーを配置することも可能である。

【００３８】表示窓１１５は、折り畳み式携帯電話のパーシャル表示に該当する機能である。表示窓１１５には、日付、時間、電池残量、および受信電波強度等が表示される。表示窓１１５の表示は、巻取られた状態にある導光型ディスプレイ１２０の一部を使用して行う。本実施の形態における移動体端末の表示窓１１５は、幅１５mm、長さ１００mm程度としている。また、導光型ディスプレイ１２０の表示領域は、幅１５０mm、長さ１００mm程度に設定している。よって、その表示領域の１０％程度を使用することになる。

【００３９】引き出し口１１６は、導光型ディスプレイ１２０を引き出すための領域である。引き出し口１１６からは、導光型ディスプレイ１２０の先端に取り付けられたタブ１２５が突出している。ユーザは、タブ１２５を引っ張ることにより、導光型ディスプレイ１２０を引き出すことができる。タブ１２５は、筐体１００に収納できる構成とし、導光型ディスプレイ１２０を引き出すときのみに、図１に示すように、筐体１００から突出した形状になる。

【００４０】図２は、第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の導光型ディスプレイが引き出された状態を示す斜視図である。導光型ディスプレイ１２０の表示領域は、上述したように、幅１５０ｍｍ、長さ１００ｍｍ（対角7インチ）程度とする。導光型ディスプレイ１２０は、ポリマー素材により薄型で巻取り可能なものにするために、両手で持たないと、垂れ下がってしまう。そこで、支持機構１３０により、導光型ディスプレイ１２０を支持する。これにより、ユーザは、導光型ディスプレイ１２０が引き出された状態でも、本実施の形態におけるスティック型移動体端末を片手で持つことができる。

【００４１】支持機構１３０は、導光型ディスプレイ１２０の裏面から折り畳み可能な棒状の部材で引き出された導光型ディスプレイ１２０を支持する。支持機構１３０の一端は、導光型ディスプレイ１２０の先端に、支持機構１３０の他端は、引き出し口１１６に固着される。棒状の部材は、導光型ディスプレイ１２０が引き出されているとき、M字形に開き導光型ディスプレイ１２０を固定する。棒状の部材は、導光型ディスプレイ１２０が巻き取られているとき、引き出し口１１６側に折り畳まれて１本棒の状態になる。

【００４２】図３は、第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示す断面図である。図４は、第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示した分解図である。筐体１００の内部には、回路実装基板１４０、導光型ディスプレイ１２０の一端が固着した巻き取り機構１５０が搭載されている。回路実装基板１４０の一端には、拡張ユニット１１１が接続され、他端には、電池１６０が接続される。

【００４３】巻き取り機構１５０は、ウィンドウ・シェードやプロジェクタ用スクリーンに内蔵されているスプリングとカムの構造を採用している。導光型ディスプレイ１２０を引っ張り出すときは単にタブ１２５を引っ張ればよい。収納するときは、更にタブ１２５を少し引っ張ってカムを外し、スプリングの力で自動的に巻取る。あるいは、ボタンを設けてこれを押すことにより、カムを外し、導光型ディスプレイ１２０を自動的に収納する構成としてもよい。

【００４４】回路実装基板１４０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、表示制御部、操作制御部、無線部、変復調部、符号復号化部、音声処理部、画像処理部、増幅部等を備える。回路実装基板の小型化すれば、さらに筐体１００の幅、厚さを小さくすることができる。

【００４５】なお、上述の説明においては、スティック型形状の筐体１００を例に挙げた。この点、筐体１００の形状は、スティック型に限らずに、ペン状の円柱型、鉛筆のような六角柱等でもよい。

【００４６】（第２の実施の形態）図５は、本発明の第２の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。本実施の形態は、第１の実施の形態において説明したスティック型端末と異なり、カード型端末である。

【００４７】導光型ディスプレイは、現状の透過型液晶ディスプレイに比べて、薄型、軽量、低コストといった優位性を持つ。仮に巻取りが困難な導光型ディスプレイでも、図５に示すようなカード型端末を実現でき、前述

の優位性を享受できる。スティック型端末と比較し、導光体がガラスのように硬くてもかまわない。

【００４８】本実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末は、幅８０ｍｍ、長さ１００ｍｍ、厚さ５ｍｍ程度の大きさとする。丁度、フロッピー（登録商標）ディスクのケースのような筐体である。上部筐体である上蓋を開くと、その裏面は、平面スピーカ２１０となっている。当該上蓋は、ディスプレイの保護カバーともなっている。筐体２００の内部には、導光型ディスプレイ２２０、ハンドセット２３０、操作キー２４０、回路実装基板２５０、電池２６０、および拡張ユニット２７０が備わっている。

【００４９】導光型ディスプレイ２２０は、その表示領域が幅６０ｍｍ、長さ８０ｍｍ程度とする。導光型ディスプレイ２２０は、スタイラスとしての機能を兼ねるハンドセット２３０により、所定の画素が押下されると、その座標軸情報を回路実装基板２５０に通知する。

【００５０】ハンドセット２３０は、スピーカ２３１とマイク２３２とを備え、筐体２００から取り外して通話用に使用することができる。また、ハンドセット２３０は、スタイラスペンとしての機能も兼ねる。スタイラスペンは、ディスプレイ上で座標を入力するために利用するペン型の入力装置である。マウスがそれ自身の移動によってポインタを移動させるデバイスであるのに対し、スタイラスペンは、ペン先でポイントした位置の絶対座標が入力される。ハンドセット２３０は、回路実装基板２５０とコード、または無線通信のいずれかにより接続される。

【００５１】操作キー２４０は、第１の実施の形態と同様にトラックポイント、トラックボールを使用するとよい。また、テンキーを配置してもよい。本実施の形態は、第１の実施の形態と異なり、筐体の幅が大きいので、様々な操作キー２４０を配置できる、無線機能を内蔵したハンドセット２４０も使用できるなど、ユーザインタフェースとして多様なデバイスの選択が可能である。

【００５２】回路実装基板２５０は、第１の実施の形態と同様に、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、表示制御部、操作制御部、無線部、変復調部、符号復号化部、音声処理部、画像処理部、増幅部等を備える。

【００５３】電池２６０は、ニッケルカドミウム電池、リチウムイオン電池、またはリチウムポリマー電池のいずれかを使用するとよい。

【００５４】拡張ユニット２７０も、第１の実施の形態と同様に、記録媒体、カメラ、またはＧＰＳ等が挿入される。また、拡張ユニット２７０に各種端子を設けてもよい。例えば通信インタフェースとして、ＵＳＢ端子、ＩＥＥＥ１３９４端子等を増設することができる。また、ヘッドホン端子を設けてもよい。

【００５５】（第３の実施の形態）図６は、本発明の第３の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。本実施の形態における移動体端末は、図６に示すように、ディスプレイを２つ備える見開き型である。本実施の形態における移動体端末は、第２の実施の形態と比較して、更に表示面積を広くできる。これは、表示部が非常に薄くできる導光型ディスプレイの特徴をよく生かした形態といえる。

【００５６】本実施の形態における移動体端末の構成は、基本的に、第２の実施の形態と同様である。相違点は、導光体ディスプレイである。見開き面の裏側が第１ディスプレイ３１０となる。その表示領域は、幅７５ｍｍ、長さ９５ｍｍ程度とする。筐体３００の中には、第２の実施の形態と同様に、第２のディスプレイ３２０が搭載されている。第2ディスプレイ３２０は、スタイラスペン入力に対応している。その表示領域は、幅６０ｍｍ、長さ８０ｍｍ程度とする。第1ディスプレイ３１０を搭載した上蓋は、第２ディスプレイの保護カバーともなっている。

【００５７】なお、カード型移動体端末は、その導光型ディスプレイの薄さの故に、三面鏡のように、３枚開きの構成としたり、上下左右に導光型ディスプレイが開く５枚開きの十字型ディスプレイとする構成も可能である。

【００５８】次に、上述した導光型ディスプレイの原理について説明する。図７は、本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの基本構成を示す斜視図である。導光型ディスプレイは、複数の発光部を持つ発光手段１０と、支持基板２２の上に複数の導光体２１を配列した導光手段２０と、表面に複数の電極３４を形成した透明基板３３と液晶封止材料３２とで液晶層３１を封止して構成される光取出手段３０を重ね合せて構成される。

【００５９】ここで、発光部１１の光軸は、導光体２１の端部から光が入射するように構成要素を配置する。電極３４は、透明基板３３の液晶層３１に接する面に形成され、外部へ接続するための端子群３８を透明基板３３の周辺部の２箇所に設けている。

【００６０】図７から明らかなように、導光型ディスプレイの主要な構成要素は、発光手段１０、導光手段２０、光取出手段３０である。以下では、導光手段２０、光取出手段３０、および、発光手段１０のそれぞれの構成と動作について順に説明し、最後に全体の動作を説明する。

【００６１】（導光手段２０と光取出手段３０）図７のＹＺ断面、ＸＺ断面に対応した導光手段２０および光取出手段３０の構造を図８、図９に示す。導光手段２０は、支持基板２２の上に光吸収層２３、低屈折率材料２１ｂを順に積層し、更にその上に断面が長方形の高屈折率領域２１ａと低屈折率領域２１ｂとを交互に配置して構成される。

【００６２】光取出手段３０は、導光手段２０と、表面に光散乱層３６を形成した上に複数の電極３４を形成して更にその上部に配向膜３５を形成した透明基板３３とで、液晶層３１を挟んで構成される。ここで、これらの電極３４の電位は、外部から独立して制御できるようになっている。また、配向膜３５は、電界がない状態において液晶分子３１を強制的にある方向へ配向させるためのものである。透明基板３３の液晶層３１に対応しない側の表面には、反射防止膜３７を設けている。

【００６３】導光手段２０と光取出手段３０とは、次の工程により形成できる。第1に、支持基板２２上に光吸収層２３を形成し、その上にポリマー材料の塗布、リソグラフィにより、ポリマー光導波路を形成する。材料に関しては、光通信用の赤外光で且つ半田のための耐熱性を要求される材料に比べて、可視光領域のポリマー材料は豊富に存在する。従って、屈折率の設定にも自由度がある。第2に、光散乱層３６、配線、配向膜３５を順に形成した透明基板３３との間に液晶層３１を挟んで固定する。このように形成した構成要素は数ｍｍの曲率半径で巻取ることができる。

【００６４】導光手段２０および光取出手段３０の動作は以下の通りである。図7に示す個々の発光部１１が発した光は、それぞれ対向している導光体２１に入射し、導光体２１の高屈折率領域２１ａの内部を、低屈折率領域２１ｂと液晶層３１との界面で全反射を繰り返しながら伝播する。

【００６５】次に、第1の電極３４ａと第２の電極３４ｂの間に電位差がある場合とない場合について説明する。図１０は、液晶層３１の液晶分子が基板３３に平行に配向した状態を示す断面図である。図１０に示すように、第１の電極３４ａと第２の電極３４ｂとの間に電位差がないときは、液晶分子は、透明基板３３にほぼ水平な方向に配向されており、高屈折率領域２１ａを進行する光に対して液晶層３１の屈折率は約1.5 となる。従って、光が液晶層３１へ漏れ出すことはない。

【００６６】図１１は、液晶層３１の液晶分子が基板３３に垂直に配向した状態を示す断面図である。図１１に示すように、第１の電極３４ａと第２の電極３４ｂとの間に電位差があると液晶分子は垂直に配向して、液晶層３１の屈折率が約1.7 に上昇する。このとき光は、高屈折率領域２１ａから漏洩し、液晶層３１を伝播して光散乱層３６に鋭角で入射し、光散乱層３６で拡散された後に観察者に至る。

【００６７】次に、発光手段１０について説明する。複数の発光素子を１次元に配列した発光手段１０においては、個々の発光素子の出力を独立に設定する必要がある。出力の設定は、発光素子の出力をアナログで制御してもよいし、充分に応答の速い素子であれば点灯時間の制御により出力を制御することもできる。発光手段１０を提供する技術の候補はいくつか考えられるが、以下では第1に有機エレクトロルミネセンス（ＥＬ）素子をｐｏｌｙ－Ｓｉ薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）で制御する構成を説明する。

【００６８】図１２は、発光手段１０の構成を示す断面図である。発光手段１０は、透明基板６０の上に形成される発光部１１と、それを駆動するための回路とから構成される。発光部１１は、有機ＥＬ層７１を透明電極７０と不透明電極７２とで挟んで構成される２端子素子（ダイオード）である。発光部１１が外部の水分の影響により劣化することを防ぐために、封止層７３を上面に設ける。透明電極７０の一部は、ＴＦＴのソース／ドレイン電極６８に、不透明電極７２は図示されていない配線により外部に、それぞれ接続される。

【００６９】図１３は、発光手段１０の構成を示す回路図である。図１４は、発光手段１０の動作を示すタイミングチャートである。ここで、発光部１１にはＬＥＤの記号を、また、この一端に接続されてＬＥＤに電流を供給するためのＴＦＴにはＴｒ３の記号を付している。更に、Ｔｒ３のゲートを一定の電位に保持するための静電容量Ｃ、映像信号に対応した所望の電圧までＣを充電するためのＴｒ２、および、Ｃの電位をＴｒ３のゲートに転送するためのスイッチＴｒ２が、図１３に示すように接続されている。Ｔｒ３のドレイン電極は、電源Ｖｄｄに接続される。以下では、図１３の点線で囲まれた部分の回路を発光素子と呼ぶ。

【００７０】図１３に示すように、複数の発光素子が1次元に配列され、これらを駆動するためのＴＦＴ駆動回路が設けられる。なお、これらのＴＦＴ回路は、ｐｏｌｙ－ＳｉＴＦＴを用いて構成され、特に、ｎ型ＴＦＴとｐ型ＴＦＴの両者を用いてＣＭＯＳ回路を構成することが望ましい。

【００７１】次に、発光手段１０の動作を説明する。シフトレジスタ回路にＣＬＫ、ＳＴ等の制御信号を供給して、複数配列された個々の発光素子のＴｒ１を端から順番に導通させる。これに同期して表示すべき映像信号をＤＡＴＡとして与えると、それぞれの静電容量Ｃに映像信号が書き込まれる。こうして全ての発光素子に映像信号が書き込まれた後に、ＥＮ信号を与えて全ての発光素子のＴｒ２を同時に導通させると、各発光素子のＬＥＤにそれぞれの映像信号に対応した所望の電流が供給され、有機ＥＬ層７１から透明基板６０の方向へ光が発せられる。

【００７２】このようにして、任意の発光パターンを得ることができる。ここで、Ｔｒ２が非導通状態のときもＴｒ３はＬＥＤへ電流を供給し続けるので、映像信号をそれぞれの静電容量Ｃへ書き込んでいる間は、それぞれのＬＥＤにはその前に書き込まれた映像信号に対応した電流が流れている。ＥＮ信号を与えることにより全ての発光素子の光量を同時に変化させることができる。

【００７３】カラー表示を実現するためには、発光手段

１０としてＲ、Ｇ、Ｂの３原色を出力するものを用いればよい。そのような発光手段１０は、カラーフィルタと白色発光材料との組合せ、青色発光材料と色変換材料との組合せ、あるいは、３色の発光材料の並列配置により実現できる。

【００７４】有機ＥＬ材料に代えて、無機材料で形成する一辺が２０～３００μｍ程度の発光ダイオードを用いてもよい。例えば、ｎ型ＧａＰのような基板上にＡｌＧａＩｎＰ等の材料を用いて形成したＬＥＤを用いる。このような無機材料のＬＥＤでは、有機ＥＬ層を用いた場合と比較して光量が豊富に得られるので、ディスプレイの輝度が大きくなる、発光型ディスプレイの明るさが増す、という利点がある。但し、無機発光ダイオードを規則正しく配列してボンディングする工程が必要となり、製造コストが高くなる。一方、有機ＥＬ層を形成する構成は、真空蒸着やスピンコーティング等の成膜工程により多数の素子を一括して製造できるので、特に発光素子が非常に多い場合には大きな利点になる。

【００７５】次に、導光型ディスプレイの全体の動作について説明する。まず、表示すべき画像の第１列に対応する映像信号を、発光手段１０の各発光素子の静電容量Ｃに書き込む。次に、ＥＮ信号が与えられたとき、発光手段１０から表示領域の第１列に対応するパターンの光が出力され、各発光素子に対応した導光体２１に入射して伝播する。これと同時に、表示領域の第１列に位置する電極３４に制御信号を与えて、対応する場所の液晶層３１の配向を変化させる。このようにして、発光手段１０が出力した光は表示領域の第１列のみから取り出される。以上の動作を全ての列に関して繰り返すことにより、任意の画像を表示することができる。

【００７６】ここで、表示動作中のどの瞬間においても、光が漏れてくるのは表示領域の中の１列のみだが、単純マトリクス駆動の液晶ディスプレイ、ＣＲＴ、レーザ・ディスプレイ等と同様に、残像現象により観察者には通常の2 次元画像に見える。

【００７７】仮に、導光体２１の内部での光の減衰が無視できないレベルになると、表示される画像は発光手段１０から遠い列ほど暗くなり、例えば全領域に白を表示した場合になだらかな諧調差が生じる可能性がある。導光体２１の内部での光の減衰は、高屈折率領域２１ａと低屈折率領域２１ｂとの界面の形状異常や、導光体２１の材料自体の性質が原因で発生すると考えられる。従って、製造工程の改善、材料の選択により、この問題を軽減あるいは解消することができる。また必要となれば、光の減衰量は個々の導光体２１について正確に測定できるので、それに応じて予め映像信号を補正することにより、この問題を解消することも可能である。

【００７８】上述した説明から明らかなように、導光手段２０と光取出手段３０とを薄く柔軟な材料で形成して巻き取り可能な構成することができる。図１５は、巻取り可能な導光型ディスプレイの構成を示す斜視図である。例えば、導光手段２０と光取出手段３０とを合わせて厚さ０．７ｍｍとすれば、長さ２５ｃｍ程度までを内径１４ｍｍの円筒状の容器に巻き取って収納することができる。

【００７９】上述したｐｏｌｙ－ＳｉＴＦＴ技術と有機ＥＬ技術とを用いると、厚さ０．７～２ｍｍ、幅１～２ｍｍと非常に小型の発光手段１０を実現することができる。従って、図１５に示すように、導光手段２０等を巻取る中心に発光手段１０を配置することができる。もちろん、発光手段１０と光反射手段４０との配置を図１５の構成とは逆にして、巻取りの中心に光反射手段４０を配置するようにしてもよい。この場合、導線等により、図１５に示す光反射手段４０の位置に設置された発光手段１０まで、電源を供給する構成を付加する。

【００８０】（第１の実施の形態の変形実施例）第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の表示窓１４０からパーシャル表示を行う際、光取出手段３０は、表示窓１４０の領域のみに電界を供給して光を取り出せばよいことになる。また、ユーザが途中まで導光型ディスプレイを引き出した場合も外部に引き出された領域のみから光を取り出せばよいことになる。この場合、巻取られた導光型ディスプレイの外側の端に発光手段１０を配置するとよい。

【００８１】図１６は、本発明の第１の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す斜視図である。図１７は、本発明の第１の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す断面図である。巻取り可能な導光型ディスプレイの一部に濃淡パターン１７１を形成する。引き出し口１６０の近傍にフォトカプラ１７０を取り付ける。そして、フォトカプラ１７０が濃淡パターン１７１を読み取ることにより、引き出された表示部の距離を検出する。具体的には、フォトカプラ１７０内の発光素子（ＬＥＤ）１７２により発光された光が濃淡パターン１７１を照射し、反射した光がフォトトランジスタ１７３に入射する。フォトトランジスタ１７３の出力により、濃淡パターン１７１のどの部分に光が当たったかが判断される。

【００８２】光取出手段３０は、フォトカプラにより測定された距離に応じた領域からのみ光を取り出す。これにより、部分的に引き出して表示させた場合には、ディスプレイの消費電力を低減することができる。

【００８３】このような細い円筒状の容器に収納可能な表示装置は、胸ポケットに入れる等して携帯するのに便利である。現在、携帯電話に搭載されている無線回路、ＣＰＵ、メモリ等の小型化が進展している。これらの回路がペン先程度の体積に収納できるようになれば、ペン型の携帯電話が実現されるものと期待される。当然ながら携帯電話に限らず、本発明は様々な機器の表示部を小型容器に収納可能とする技術であり、携帯機器の形態を

大きく変化させるものである。

【００８４】（第４の実施の形態）以下、上述した導光型ディスプレイを搭載した移動体端末を用いたコンテンツ流通システムについて説明する。図１８は、本発明の第４の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末を用いたコンテンツ流通システムの構成図である。

【００８５】本実施の形態におけるコンテンツ流通システムは、コンテンツサーバ４１０と、キオスク店端末４２０と、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末４４０とを有して構成される。

【００８６】コンテンツサーバ４１０は、新聞（スポーツ新聞等）、雑誌、漫画、教材、ＴＶ番組等の各種コンテンツを、各キオスク店端末４２０にネットワークを介して、ダウンロードする。当該コンテンツは、テキストのみならず、音声、静止画、動画といった各種のメディアを提供する。ネットワークは、インターネットや専用回線を使用する。

【００８７】キオスク店端末４２０は、店員の操作により、ダウンロードされるコンテンツを所定のストレージメディア４３０に記録する。ストレージメディア４３０は、メモリースティック等の小型で大容量のメディアを使用する。

【００８８】導光型ディスプレイを搭載した移動体端末４４０は、ユーザがキオスク店から購入したストレージメディア４３０が拡張ユニットに挿入されると、コンテンツを再生する。導光型ディスプレイを搭載した移動体端末４３０は、本実施の形態を実現するキーデバイスとなる。

【００８９】導光型ディスプレイは、上述したように、光導波路、ＴＦＴ回路、発光素子アレイ等の要素技術に基づくもので、発光素子アレイからポリマー導波路に入射した光を選択した行から外部に取出すことにより画像を表示する。薄型、軽量で、落としても壊れない、未使用時には巻き取って収納できる、製造コストが低い等のメリットがある。

【００９０】また、通常の携帯端末に一般に搭載されている液晶ディスプレイは、最低でもガラス２枚分の厚さが必要である。更に、バックライトあるいは反射型の場合にはフロントライトが必要なので、液晶ディスプレイの厚さを２～３ｍｍにするのは困難である。一方、導光型ディスプレイでは表示部を１００μｍ程度まで薄型化できる。これらの特徴は、携帯端末への応用に有利である。

【００９１】さらに、巻取り可能な導光型薄型ディスプレイを搭載すれば、携帯機器の外形寸法よりも大きな表示を実現できる。胸ポケットに入れて気軽に持ち運ぶためには、端末の形状はスティック型が望ましい。巻き取り可能な導光型ディスプレイを応用したスティック型端末は、優れた携帯性と、端末の外形寸法を越える表示面積を提供する。一般の携帯電話やＰＤＡでは困難な電子ブックやブラウザとしての使い方も、表示領域が大きいスティック型移動体端末では快適になる。

【００９２】ユーザは、上述したメリットを享有することができる導光型ディスプレイを搭載した移動体端末から導光型ディスプレイを引き出してコンテンツを視聴する。当該ディスプレイの裏側には、支持機構が搭載されていることから、満員電車の中でも片手で移動体端末４４０を持ち続けることができる。

【００９３】本実施の形態におけるコンテンツ流通システムをコンテンツサーバ４１０から直接、移動体端末４４０に無線通信によりダウンロードする構成も考えられる。しかしながら、これには以下の２つの課題がある。第１に、大容量のコンテンツの場合にはダウンロードに必要な無線通信の時間とコストが膨大となる。特に、移動体端末４４０に搭載される電池の容量を考えると、ダウンロードに必要な通信時間はできるだけ短くしたい。第２に、地下鉄等の電波の届かないまたは弱いところでの使用が制限される。

【００９４】また、一般ユーザに、物に対し代金を支払うという感覚と同様に、情報に対し代金を支払うという感覚が浸透しているとはいい難い。さらに、課金の面に関しても、コンテンツと代金の支払いが同時履行の関係にないと不安感が付きまとう。

【００９５】そこで、本実施の形態は、ストレージメディア４３０に記録されたコンテンツをユーザが購入する方式を採用する。即ち、新聞、雑誌、等の大容量のコンテンツはストレージメディア４３０に記録された形態でユーザに供給する。特に、これを補完する有益なコンテンツがある場合には、ユーザはこれらを無線通信で直接ダウンロードする。例えば、映画館等の場所を示す地図情報はストレージメディア４３０で、映画館の上映スケジュールは無線通信で、それぞれユーザは入手することができる。あるいは、過去の株価の推移や各社の経営指標等のデータはストレージメディア４３０で、現在の株価は無線通信で、それぞれ入手する。

【００９６】次に、本実施の形態におけるコンテンツ流通システムの動作について説明する。図１９は、本実施の形態におけるコンテンツ流通システムを利用したコンテンツ流通方法を示すフローチャートである。まず、コンテンツサーバ４１０は、例えば、スポーツニュースのようなコンテンツを作成する（ステップＳ４００）。この際、スポンサー契約をしている企業の広告も当該コンテンツに含める。次に、コンテンツサーバ４１０は、作成したコンテンツを各キオスク店端末４２０に送信する（ステップＳ４０１）。

【００９７】各キオスク店は、キオスク店端末４２０にダウンロードされるコンテンツを所定のストレージメディア４３０に複写する（ステップＳ４０２）。この際、可能な限り、リサイクルにより回収されたストレージメ

ディア４３０を使用する。

【００９８】ユーザは、各キオスク店から好みのコンテンツが記録されたストレージメディア４３０を購入する（ステップＳ４０３）。ユーザは、購入したストレージメディア４３０を導光型ディスプレイを搭載した移動体端末４４０に挿入して当該コンテンツを視聴する（ステップＳ４０４）。

【００９９】（第４の実施の形態の変形実施例）まず、ストレージメディア４３０を供給する店舗として、キオスク店ではなく、コンビニ店、本屋等にも適用可能である。また、自動販売機で販売してもよい。

【０１００】また、個人の専用のストレージメディア４３０を用意し、そこに、コンテンツをダウンロードしてもよい。ストレージメディア４３０自体を売買する方式と比較して、小資源でシステムを構成でき、リサイクルの煩雑さも回避できる。

【０１０１】また、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末は、レンタルでもよい。この場合、コンテンツの定期購入契約をしたユーザが、契約元からレンタルされる。この場合は、導光型ディスプレイを搭載していれば、通信機能を持たない単なるコンテンツ再生用の表示装置でもよい。

【０１０２】上記定期契約をしたユーザへのコンテンツの提供方法としては、例えば、利用回数等のプリペイド情報を通勤電車の定期券に記録し、ユーザが当該定期券を自動改札に入れた際、自動改札機がプリペイド情報を読み取り、それに基づき、定期券の受け取り口から同時にストレージメディア４３０を提供する方式が考えられる。

【０１０３】この方式によれば、キオスク店等から毎日、ストレージメディア４３０を購入する煩雑さを回避することができる。また、ストレージメディア４３０への書き込み速度が速くなれば、自動改札機でユーザ所有のストレージメディア４３０に書き込むことも可能である。

【０１０４】この方式以外にも、自宅の電話回線やケーブル回線などを通して、パソコン経由でコンテンツをストレージメディア４３０に複写してもよい。これには、時間を気にせずに膨大な量のコンテンツを入手できるという利点、通信コストの低い時間帯にダウンロードできるという利点がある。

【０１０５】なお、上述したコンテンツ流通方法をプログラムを利用してコンテンツサーバ４１０、キオスク店端末４２０、移動体端末４４０を動作させて実現可能である。当該プログラムは、磁気記録媒体、光記録媒体、半導体記録媒体に記録されて各機器に提供されるか、またはＦＴＰ（ファイル転送プロトコル）を用いて、ネットワークを介して各機器にダウンロードされる。

【０１０６】なお、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例であり、本発明はそれに限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【０１０７】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、導光型ディスプレイを搭載することにより、表示領域を大きくしつつ、小型化が可能な移動体端末を実現することができる。

【０１０８】また、導光型ディスプレイを搭載した移動体端末を使用すれば、通勤電車等における新聞や雑誌等の紙メディアに代替するメディアを提供し、新たなコンテンツ流通機構を開拓することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の導光型ディスプレイが巻き取られている状態を示す斜視図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の導光型ディスプレイが引き出されている状態を示す斜視図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示す断面図である。

【図４】本発明の第１の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の内部構成を示した分解図である。

【図５】本発明の第２の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。

【図６】本発明の第３の実施の形態における導光型ディスプレイを搭載した移動体端末の構成を示す斜視図である。

【図７】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの基本構成を示す斜視図である。

【図８】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの導光手段および光取出手段の構成を示す断面図である。

【図９】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの導光手段および光取出手段の構成を示す断面図である。

【図１０】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの液晶層の液晶分子が基板に平行に配向した状態を示す断面図である。

【図１１】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの液晶層の液晶分子が基板に垂直に配向した状態を示す断面図である。

【図１２】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの発光手段の構成を示す断面図である。

【図１３】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの発光手段の構成を示す回路図である。

【図１４】本発明の実施の形態に使用される導光型ディスプレイの発光手段の構成を示すタイミングチャートで

ある。

【図１５】本発明の第１の実施の形態に使用される巻取り可能な導光型ディスプレイの構成を示す斜視図である。

【図１６】本発明の第１の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す斜視図である。

【図１７】本発明の第１の実施の形態の変形実施例における検出手段の構成を示す断面図である。

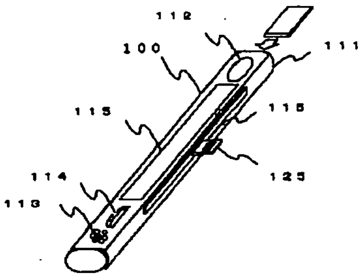
【図１８】本発明の第４の実施の形態におけるコンテンツ流通システムの構成を示すブロック図である。

【図１９】本発明の第４の実施の形態におけるコンテンツ流通方法を示すフローチャートである。

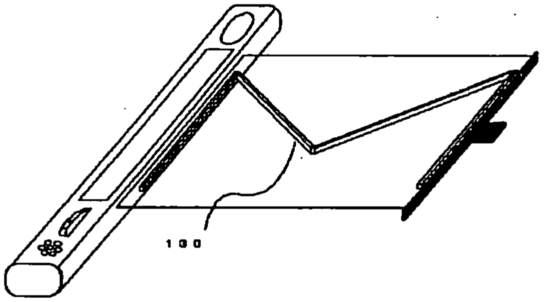
【符号の説明】

| | |
|---|---|
| １０ | 発光手段 |
| １１ | 発光部 |
| １２ | 光軸 |
| ２０ | 導光手段 |
| ２１ | 導光部 |
| ２１ａ | 高屈折率領域 |
| ２１ｂ | 低屈折率領域 |
| ２２ | 支持基板 |
| ２３ | 光吸収層 |
| ３０ | 光取出手段 |
| ３１ | 液晶層 |
| ３２ | 液晶封止材料 |
| ３３ | 透明基板 |
| ３４ | 電極 |
| ３４ａ | 第１の電極 |
| ３４ｂ | 第２の電極 |
| ３５ | 配向膜 |
| ３６ | 光散乱層 |
| ３７ | 反射防止膜 |
| ３８ | 端子部 |
| ４０ | 光反射手段 |
| ６０ | 透明基板 |
| ６１ | 遮光層 |
| ６２ | バリア層 |
| ６３ | 薄膜半導体（ＴＦＴ部−チャネル領域） |
| ６４ | 薄膜半導体（ＴＦＴ部−ソース・ドレイン領域） |
| ６５ | ゲート絶縁膜 |
| ６６ | ゲート電極 |
| ６７ | 層間絶縁膜 |
| ６８ | ソース・ドレイン電極 |
| ６９ | 平坦化膜 |
| ７０ | 透明電極 |
| ７１ | 有機ＥＬ層 |
| ７２ | 不透明電極 |
| ７３ | 封止層 |
| １００ | 筐体 |
| １１１ | 拡張ユニット |
| １１２ | スピーカ |
| １１３ | マイク |
| １１４ | 操作キー |
| １１５ | 表示窓 |
| １１６ | 引き出し口 |
| １２０ | 導光型ディスプレイ |
| １２５ | タブ |
| １３０ | 支持機構 |
| １４０ | 回路実装基板 |
| １５０ | 巻き取り機構 |
| １６０ | 電池 |
| １７０ | フォトカプラ |
| １７１ | 濃淡パターン |
| １７２ | 発光素子（ＬＥＤ） |
| １７３ | フォトトランジスタ |
| ２００ | 筐体 |
| ２１０ | 平面スピーカ |
| ２２０ | 導光型ディスプレイ |
| ２３０ | ハンドセット |
| ２３１ | スピーカ |
| ２３２ | マイク |
| ２４０ | 操作キー |
| ２５０ | 回路実装基板 |
| ２６０ | 電池 |
| ２７０ | 拡張ユニット |
| ３１０ | 第１ディスプレイ |
| ３２０ | 第２ディスプレイ |
| ４１０ | コンテンツサーバ |
| ４２０ | キオスク店端末 |
| ４３０ | ストレージメディア |
| ４４０ | 導光体ディスプレイを搭載した移動体端末 |

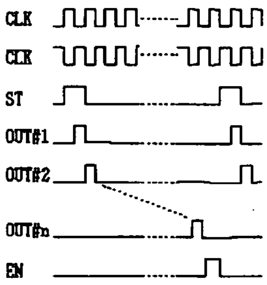
【図１】



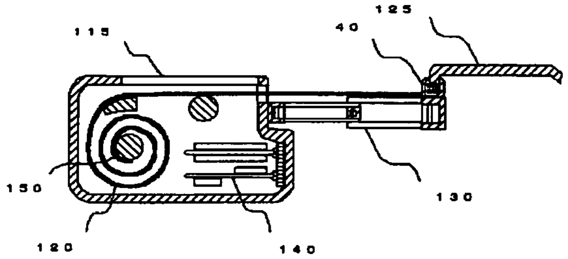
【図２】



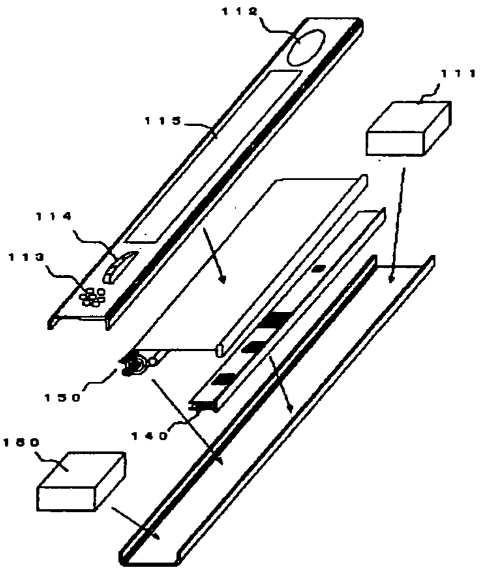
【図１４】



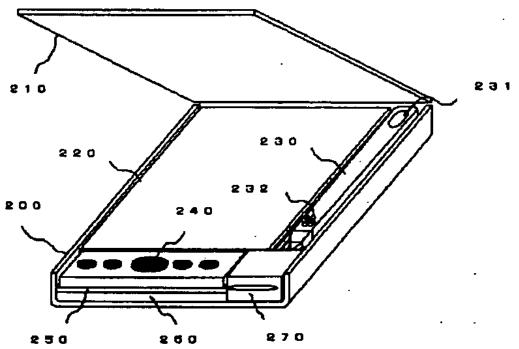
【図３】



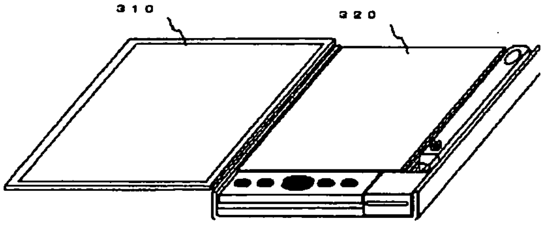
【図４】



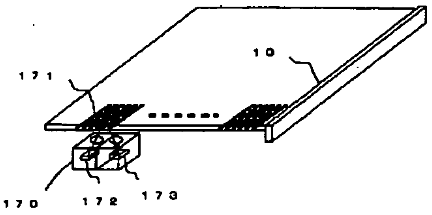
【図５】



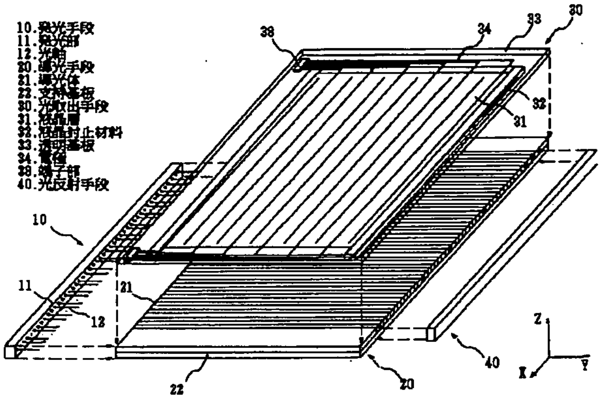
【図６】



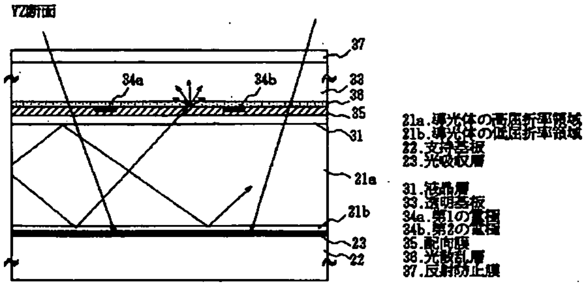
【図１６】



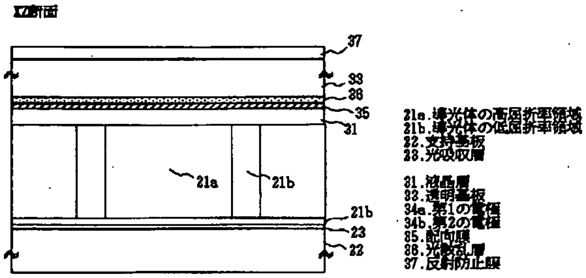
【図７】



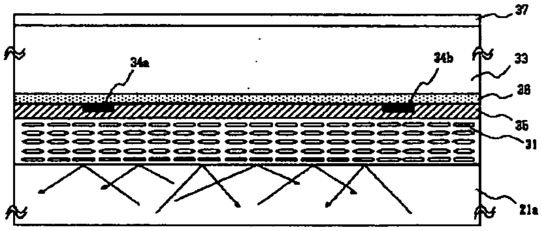
【図８】



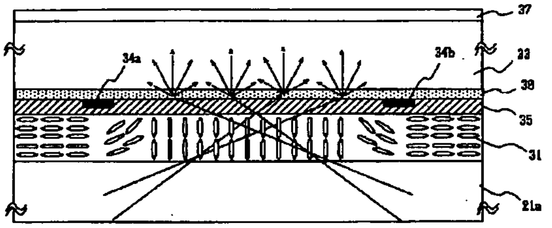
【図９】



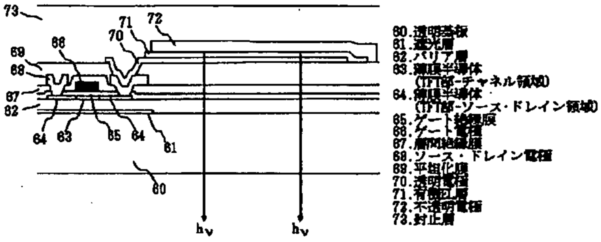
【図１０】



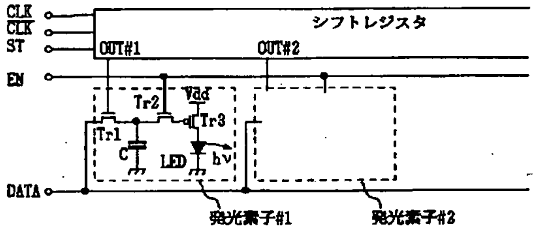
【図１１】



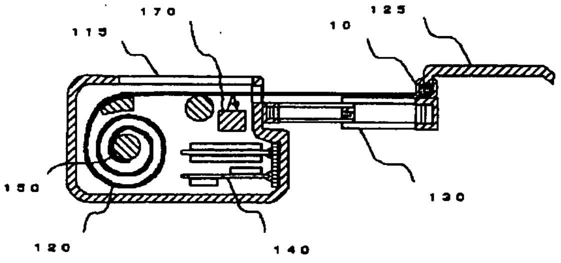
【図１２】



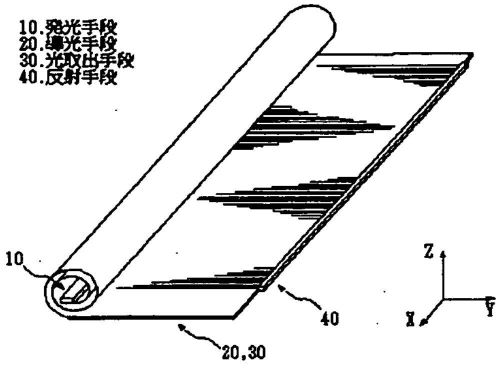
【図１３】



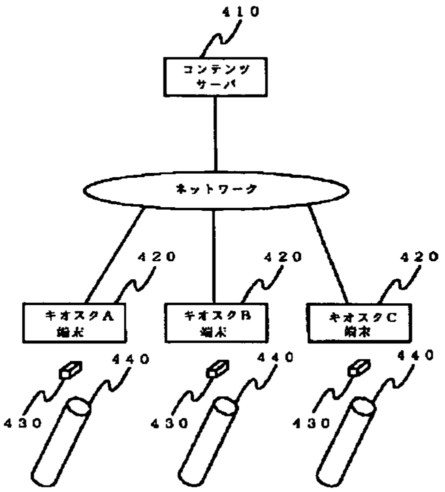
【図１７】



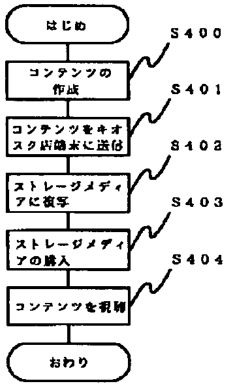
【図１５】



【図１８】



【図１９】



---

フロントページの続き

Ｆターム(参考)　5G435 AA18 BB12 DD01 EE10 EE13
EE14 EE27 EE33 FF08 GG23
GG25 LL07
5K023 AA07 BB02 DD06 DD08 GG08
HH07 LL06 MM03 MM20 PP13
5K101 KK18 LL12 MM07 NN02 NN18
NN21 NN25 NN40